Oscilloscopes Numériques

SEFRAM 5060D / 5060DC

SEFRAM 5100D / 5100DC

Manuel d'utilisation

Sommaire

Pages

SEFRAM améliore en permanence les spécifications de ses produits. Les informations contenues dans ce manuel peuvent être mises à jour sans préavis et ne sont pas contractuelles.

Ce manuel concerne les oscilloscopes dont le logiciel embarqué est supérieur à V1.07

1. Prescriptions de sécurité

Les prescriptions de sécurité sont à lire et appliquer scrupuleusement pour garantir la sécurité de l'utilisateur et pour ne pas endommager votre appareil.

Symboles et termes utilisés

Ces termes ou symboles peuvent être utilisés sur le produit ou dans le manuel.

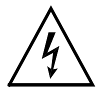
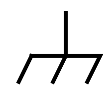
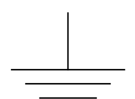


DANGER: Ce terme sera utilisé partout où il existe un risque pour l'utilisateur, ce risque pouvant aller jusqu'à la mort en cas de non respect.



ATTENTION: Ce terme sera utilisé lorsqu'il y a risque d'endommager l'appareil.

Symboles utilisés:

				
DANGER	***ATTENTION***	**Borne**	**Connexion**	**Connexion**
Haute tension	Se référer au manuel	**Reliée à la terre**	**au châssis**	**De terre**

Utilisation



ATTENTION

- Ne pas dépasser 300V_{peak} sur les entrées BNC
- Pour éviter les risques de chocs électriques, aucune tension inconnue ne doit être appliquée sur la masse des BNC (entrées).
- Ne pas déposer d’objet lourd sur l’appareil.
- Eviter de soumettre votre oscilloscope à des chocs importants
- Prendre les précautions nécessaires concernant les décharges électrostatiques avant de toucher ou connecter votre oscilloscope à une application
- Ne pas mettre directement des câbles dans les entrées de votre appareil. Utiliser les connecteurs appropriés.
- Ne pas obstruer ou bloquer le ventilateur.

1) Démontage de l’appareil

- Ne pas tenter de démonter votre appareil. En cas de problème, merci de contacter notre Service après vente.

2) Alimentation

DANGER



- Les tensions AC doivent être avec des fluctuations maximales de ±10%
- Vérifier que le fusible lors d’un remplacement est du type :

F 2A / 250V Temporisé

3) Mise à la terre



ATTENTION

- Pour éviter tout risque de choc électrique, le cordon d'alimentation doit impérativement comporter une borne de terre.

4) Remplacement du fusible



ATTENTION

- Remplacer uniquement par le type spécifié.
- Débrancher le cordon d'alimentation avant de procéder au remplacement.
- Ouvrir avec un outil le capot de protection.
- Accéder au fusible et le remplacer. Il n'est pas normal d'avoir une rupture du fusible, hormis en cas de panne. Contacter notre SAV.

5) Nettoyage

- Débrancher le cordon d'alimentation avant de nettoyer l'appareil.
- Utiliser un chiffon humide. Ne jamais vaporiser ou projeter du liquide sur l'appareil.
- Ne jamais utiliser de solvants. Employer exclusivement de l'eau.

6) Conditions d'utilisation

- Votre appareil doit être utilisé dans les conditions ci-dessous :

Utilisation à l'intérieur	Altitude < 2000 m	Température 0° à 50°C
Humidité relative < 80%	Pas d'exposition au soleil	Pas d'exposition à des champs magnétiques

- Catégorie d'installation: II*****
- Degré de pollution: 2
- Utilisation hors environnement poussiéreux

7) Conditions de stockage

- Pour un stockage optimum :

Température : -20° to 70°C Humidité relative < 80%



ATTENTION

Ce produit est en classe A et peut causer des interférences radioélectriques sur les appareils situés dans un environnement proche.

**: la catégorie d'installation II permet une utilisation sur des tensions domestiques avec des surtensions décrites dans la norme61010.*

2. Généralités et caractéristiques

Caractéristiques générales de la famille SEFRAM 5060-5100 :

- Bande passante de 60MHz (100MHz pour SEFRAM 5100D et DC) sur signaux répétitifs et 100Méchantillons/s par voie (25Géchantillons/s en ETS par voie).
- Mode détection de transitoires à partir de 10ns
- Ecran LCD 5.7" monochrome (SEFRAM 5060D et SEFRAM 5100D) et couleur TFT sur SEFRAM 5060DC et SEFRAM 5100DC.
- 2 voies, avec mémoire de 125K mots par voie et 8 bits de résolution verticale. Acquisition simultanée sur les 2 voies.
- Base de temps: 1ns/div~10s/div.
- Fréquencemètre interne 6-digits.
- Mode AUTOSET pour mise en œuvre rapide.
- 3 modes d'acquisition: Echantillon, détection crête, et moyenne
- Curseurs et 15 mesures automatiques et simultanées: V_{hi}, V_{lo}, V_{max} , V_{min} , V_{pp}, $V_{average}$, V_{rms}, V_{amp} , temps de montée, temps de descente, rapport cyclique, fréquence, période, largeur d'impulsion positive, largeur d'impulsion négative.
- 15 mémoires de configuration, avec sauvegarde et rappel.
- 2 mémoires d'écran avec sauvegarde et rappel.
- Analyse FFT et harmonique.
- Modes avancés : "Mode Programme" (mode "Go-No Go" en option)
- Déclenchement vidéo et impulsion
- Affichage panoramique sur 8 x 12 divisions (menu éteint)
- Interface RS-232 de série. **En option** : port imprimante (Centronics) interface USB, Interface IEEE (GPIB). Ces options sont à préciser à la commande.

3. Première prise en main de l'appareil

Lire et respecter les prescriptions de sécurité décrites dans ce manuel.

La mise en marche de l'appareil se fait par le bouton ON/STBY (***avant d'appuyer sur ON/STBY l'interrupteur secteur à l'arrière de l'appareil doit être positionné sur ON et le cordon secteur branché***).

Utilisation sur béquille: les pieds avant de l'appareil sont équipés d'une position dite béquille qui permet une utilisation confortable lorsque l'appareil est posé sur un plan de travail. Voir figure ci-dessous.

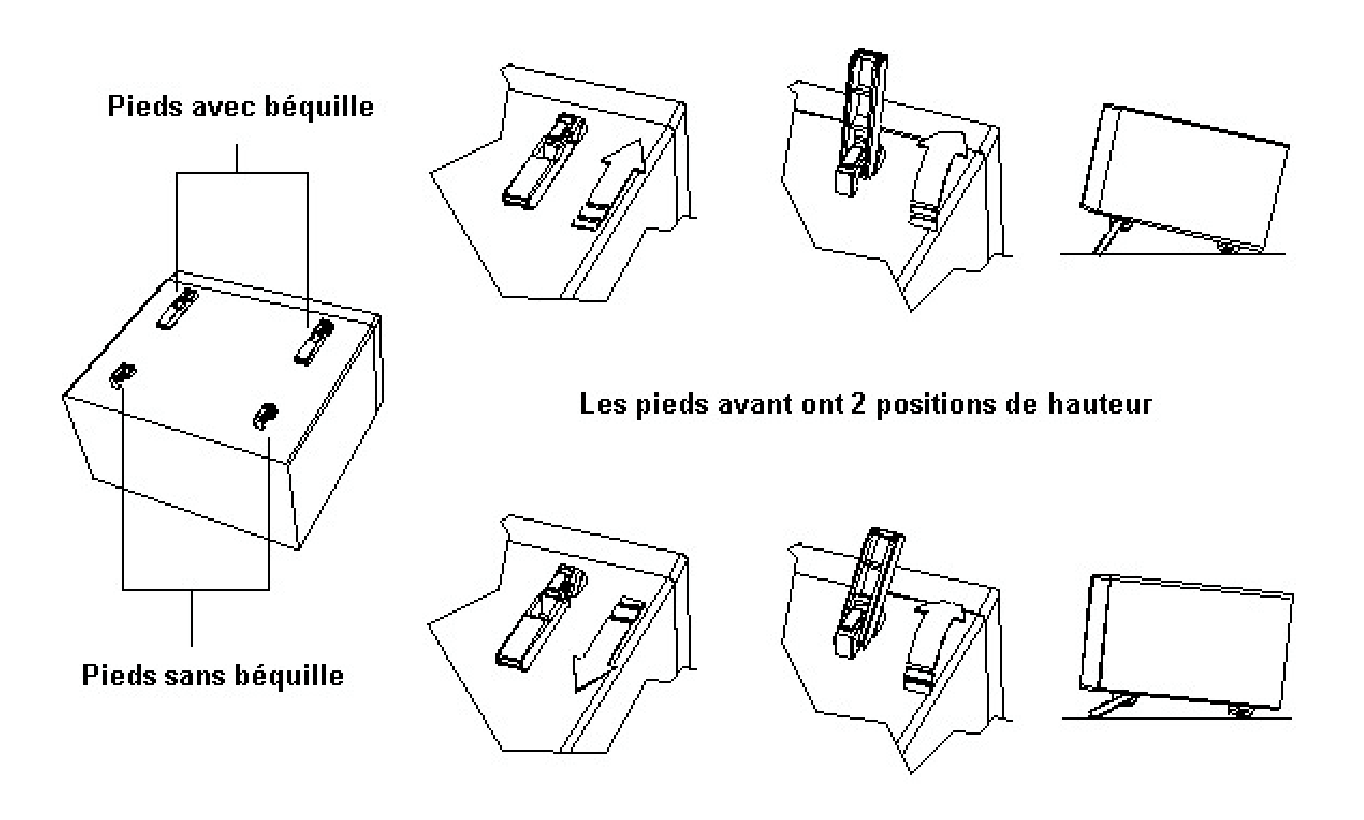
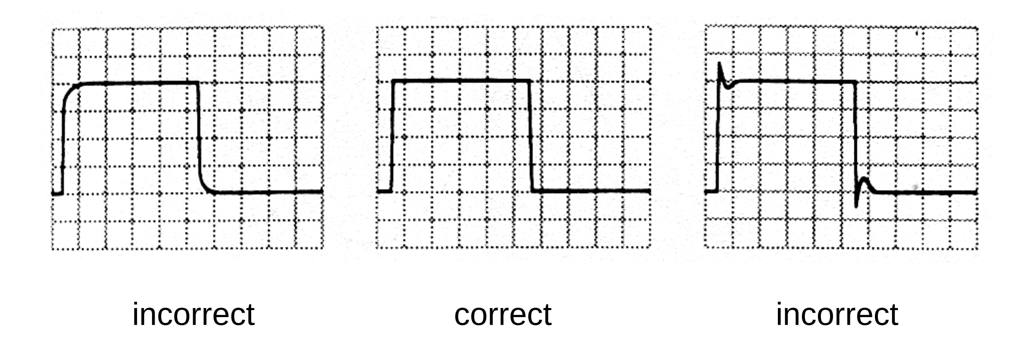


Figure 3-1: Mise en œuvre de la béquille

Utilisation et calibration de sondes

Lors de l'utilisation de sondes de mesure, il peut être nécessaire de compenser les dispositifs utilisés pour une restitution fidèle des signaux mesurés.
Un générateur interne fournit le signal carré nécessaire à cette compensation.

La sortie est de $2V_{pp}$±3% utilisable pour les sondes 10:1
Avant d'effectuer des mesures dynamiques, il est impératif de vérifier et d'ajuster la compensation des sondes. Les croquis ci-dessous montrent le résultat à obtenir.



incorrect correct incorrect

Figure 3-2: Compensation de sondes de mesure

Les sondes Elditest des familles GE1521, GE2521, GE3121 sont particulièrement adaptées. Contacter notre service commercial pour définir le modèle le mieux adapté à votre application.

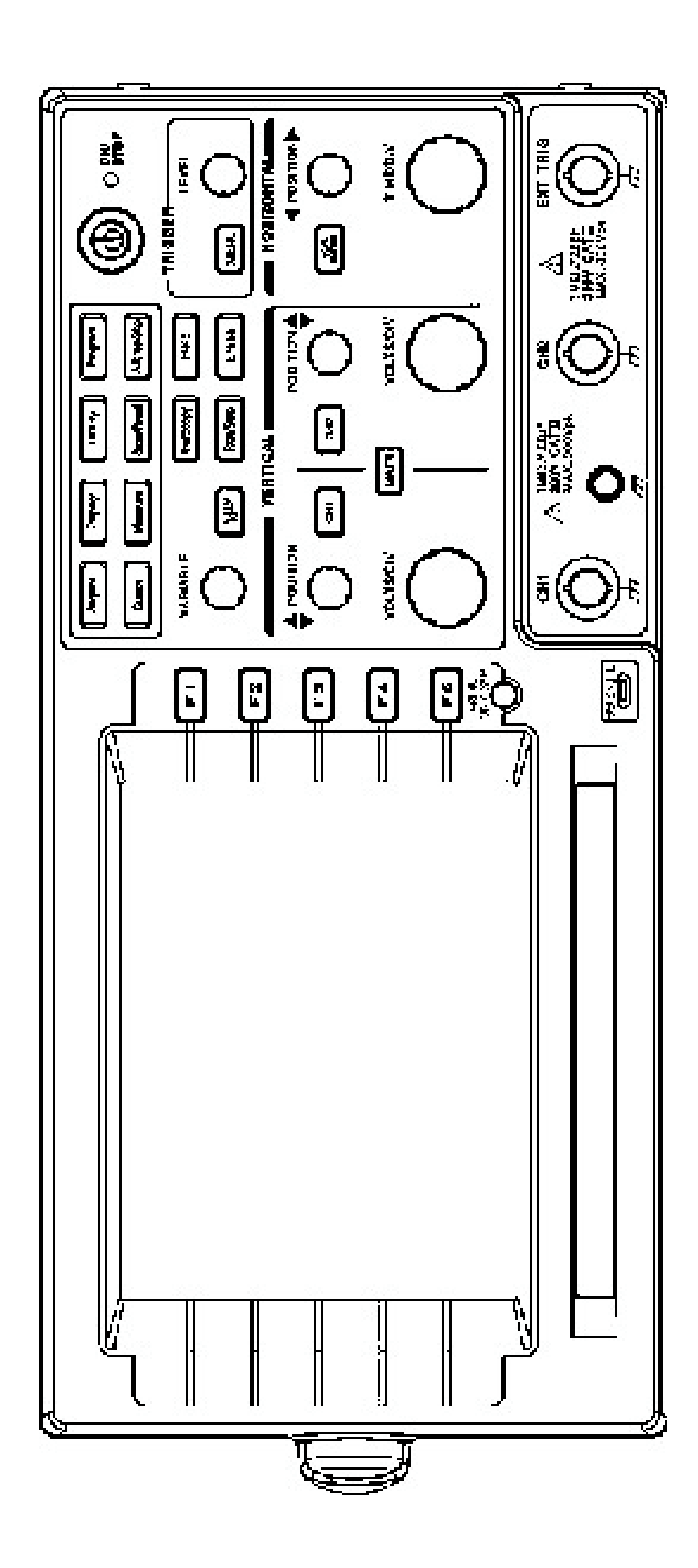
AUTOSET

La fonction “Autoset” permet un affichage stable et optimum sur pratiquement tout type de signaux. Il suffit de brancher le signal sur la voie 1 et/ou 2 et d’appuyer sur **AUTOSET** . Le tableau ci-dessous liste les paramètres de l “Autoset” .

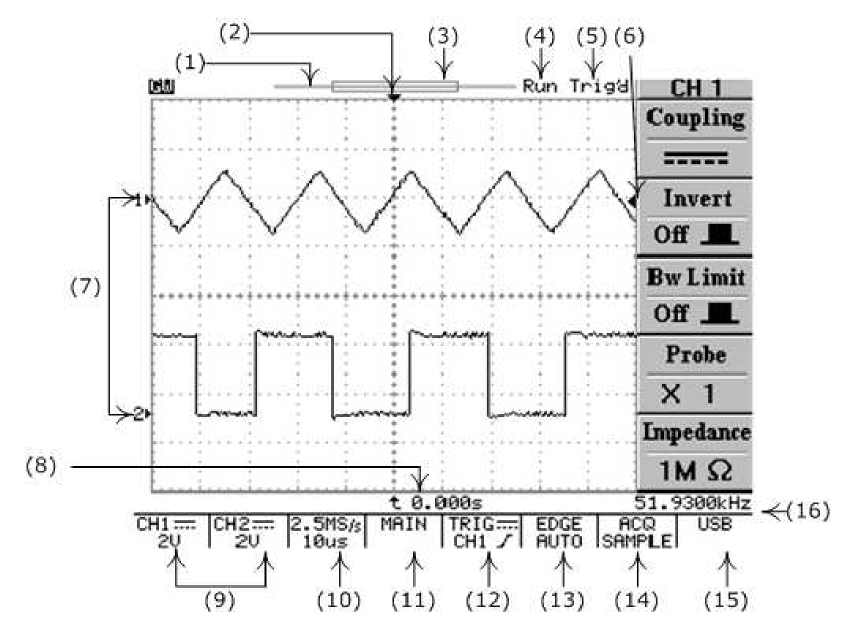
Table 3-1: Paramètres de la fonction « Autoset »

Paramètre	**Modifié par l’autoset**
Acquisition	Echantillon
Arrêt de l’acquisition	Après appui sur RUN/STOP
Type d’affichage	Vecteurs
Format d’affichage	Temporel
Position horizontale	Centré, avec graticule
Base de temps	Ajustée au mieux ave le signal
Couplage du Trigger	DC
Niveau de Trigger	Point moyen, selon type de signal
Position du Trigger	Centré
Pente du Trigger	Positive
Source du Trigger	La fréquence la plus élevée si les 2 voies sont utilisées
Type de Trigger	Front
Bande passante	Maximale (pas de filtre)
Couplage (signal)	DC ou AC (suivant type de signal)
Offset	0 V
Sensibilité	Ajusté selon amplitude des signaux

4. Face avant



La zone d'affichage



(1): La zone mémoire (500 points traités en affichage)*****.

(2): Position du Trigger (T)

(3): La zone affichée***** (se référer au chapitre pour plus de détails).

(4): Etat Run/Stop

(5): Etat du Trigger

(6): Niveau du Trigger

(7): Position de chaque voie

(8): Indication du retard de déclenchement

(9): Etat des voies 1 & 2 (sensibilité, couplage)

(10): Fréquence d'échantillonnage

(11): Etat du readout

(12): Informations du Trigger

(13): Type de Trigger et mode utilisé

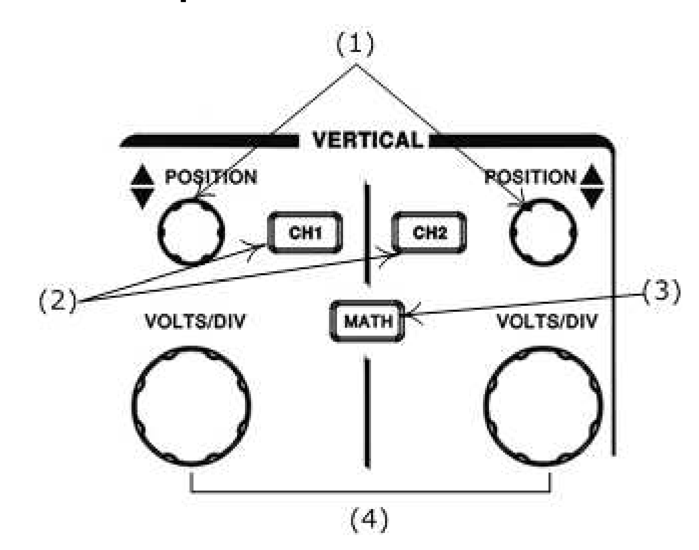
(14): Type d'acquisition

(15): Interface active

(16): Fréquencemètre

****: La zone mémoire traitée est toujours de 500 points, même si la zone choisie est supérieure à 500 points. L'oscilloscope affiche toujours sur 250 points ou 300 points si le menu est inactif.***

Réglages Sensibilité et position



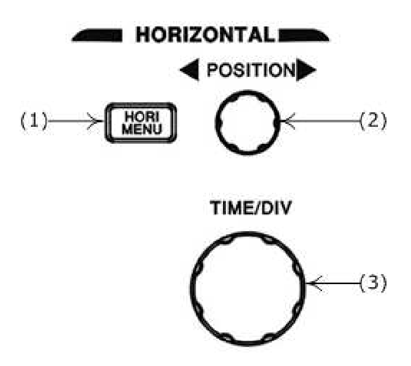
(1): POSITION voies 1 & 2. Permet de régler la position de trace des voies 1 & 2.

(2): CH1, CH2 Active / Désactive la voie sélectionnée.

(3): MATH Active / Désactive les fonctions mathématiques et le menu correspondant

(4): VOLTS/DIV : sensibilité verticale, par rotation.

Base de temps

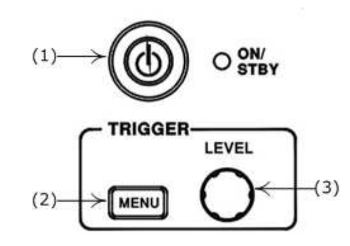


(1): HORI MENU. Active le menu Base de temps

(2): Touche POSITION horizontale : permet de définir la position horizontale de la trace.

(3): TIME/DIV : réglage de base de temps, par rotation.

Trigger (déclenchement)

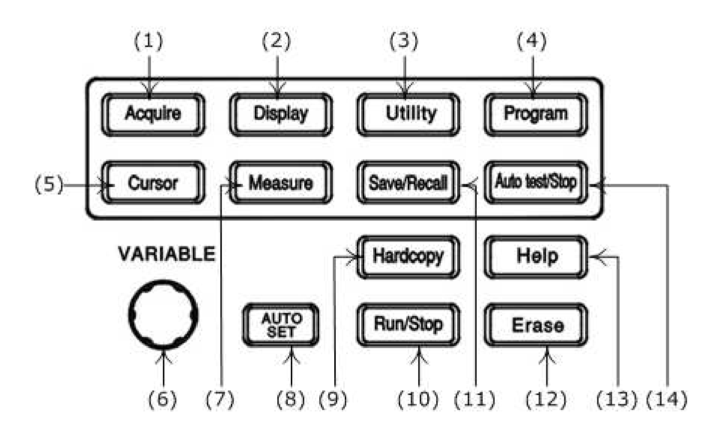


(1): Mise en marche / Mise en veille de l'appareil

(2): Choix du trigger

(3): Réglage du niveau de déclenchement

Autres commandes de face avant



(1): Choix du mode d'acquisition

(2): Choix des modes d'affichage

(3): Choix des fonctions

(4): Mode « programmation »

(5): Choix des curseurs

(6): **VARIABLE** : vernier intervenant dans divers menu (variation continue)

(7): Accès au 15 mesures automatiques

(8): **AUTOSET** : fonction autoset

(9): Impression d'écran (sur imprimante externe)

(10): Démarre et arrête une acquisition

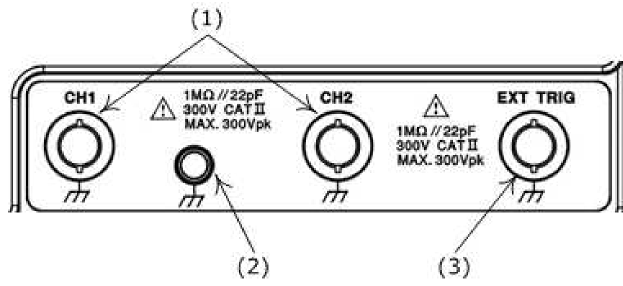
(11): Sauvegarde et rappelle des configurations ou mémoires

(12): Efface les courbes à l'écran

(13): Affichage de l'aide (pour chaque menu ou fonction)

(14): Arrête la répétition en mode programmation

Entrées BNC

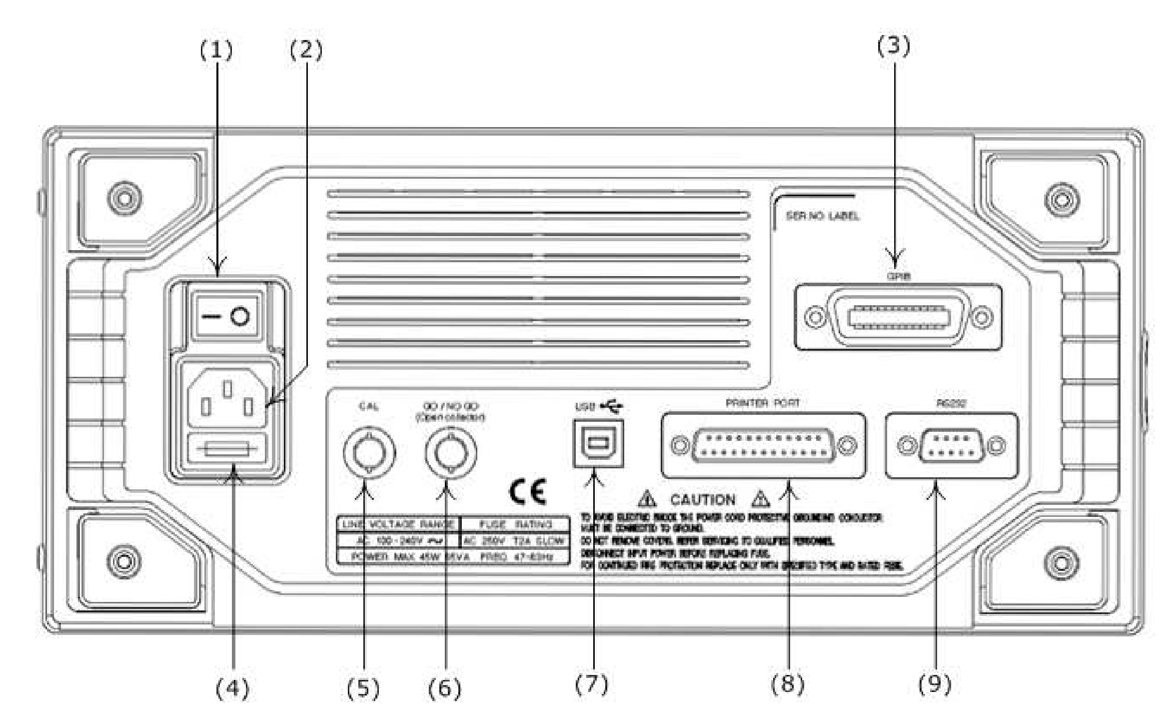


(1): BNC (entrée) des voies 1 & 2

(2): Terre

(3): Entrée pour déclenchement externe

Face arrière



(1): Interrupteur secteur

(2): Prise secteur (entrée)

(3): Interface IEEE (**option**)

(4): Porte fusible (secteur)

(5): Sortie du signal "SELF CAL" (BNC)

(6): Sortie du signal "GO/NO GO" (BNC) (**option)**

(7): Connecteur de l'interface USB (**option)**

(8): Port imprimante (**option**)

(9): Port RS-232

5. Mise en œuvre

Remarque : dans la mesure du possible, nous vous recommandons d'utiliser le mode AUTOSET qui assure un réglage optimum des paramètres. Les rubriques d'aide accessibles sur votre oscilloscope, pour chaque fonction, détaillent la mise en œuvre et bénéficient de mise à jour au même titre que le logiciel interne.

Réglages d'amplitude (Vertical)

Ces réglages affectent la trace active. Appuyer sur **CH1**, **CH2**, ou **MATH** pour modifier les échelles verticales (calibres) ou la position des traces.

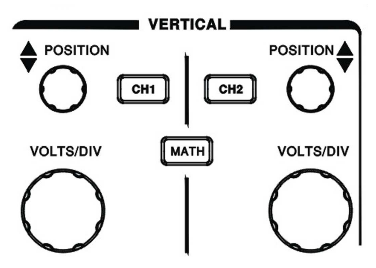
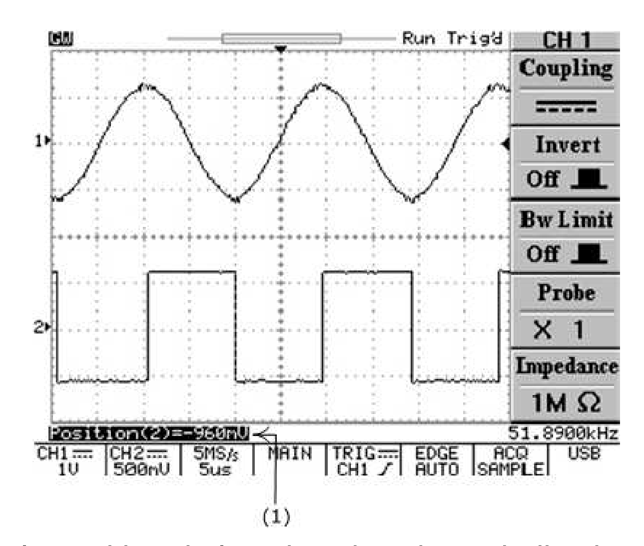


Figure 5-1: Voies Y

VOLTS/DIV: sensibilité des voies (calibres en 1-2-5) , voie 1 et voie 2.

POSITION: Définit la position (verticale) des signaux voie 1 et voie 2. Lors de cet ajustage, le marqueur de voie (situé à gauche du graticule) 1▸ ou 2▸ vous permet de visualiser facilement la voie concernée.



(1): si vous modifiez la position de la voie 1 (ou 2) une indication apparaîtra ici

Figure 5-2: Mise en œuvre du réglage de position verticale

CH1, **CH2**: Le menu vertical (situé à droite de l'écran) permet l'accès aux différentes fonctions, pour chaque voie. La voie est active lorsque la touche **CH1** (ou **CH2**) est éclairée. Elle n'est pas active dans le cas contraire.

- **Couplage ∿ / ⎓ / ⏚**: Appuyer sur **F1** pour choisir le mode de couplage du signal **AC (∿)**, **DC (⎓)** , ou mise à la masse (⏚).
- **Inversion On/Off**: Appuyer sur **F2** pour inverser la voie.
- **Limitation BP On/Off**: Appuyer sur **F3** pour limiter la bande à 20MHz.
- **Sonde 1/10/100**: Appuyer sur **F4** pour indiquer l'atténuation de la sonde de mesure ×1, ×10, ou ×100. Ceci permet un affichage réel de la valeur du signal.
- **Impédance 1MΩ**: Affichage de l'impédance d'entrée.

MATH: Choix d'une fonction entre voies: **CH1+CH2, CH1-CH2** ou **FFT** (Fast Fourier Transform). Vous pouvez passer du domaine temporel au domaine fréquentiel par cette fonction de calcul. Le menu des fonctions mathématiques apparaît par un appui sur **F1** après sélection de **MATH** .

- **CH1+CH2**: Sommation des voies 1 et 2

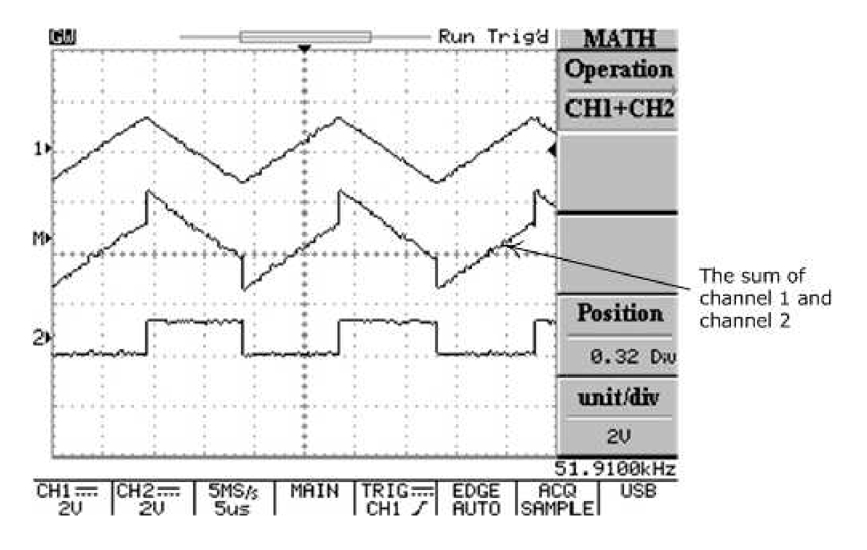


Figure 5-3: Sommation voie 1 et 2

- **CH1-CH2**: Soustraction voie 1 et 2

  La position de la courbe résultante peut se faire avec le vernier **VARIABLE** knob. Le repère (situé à gauche du graticule) se déplace avec la courbe résultante.

- **FFT**: Fonction FFT (Transformée de Fourrier Rapide)

FFT

Operation: Entrer dans le mode fonctions mathématiques par un appui sur **MATH** et choisir la fonction FFT. La voie **Source** et le type de fenêtre **Window (**algorithme) peuvent être choisis. Un nouvel appui sur **MATH** permet de sortir du mode FFT (affichage du spectre.

- **Source CH1/CH2**: Choix de la voie où sera appliquée la FFT
- **Fenêtre Rectangulaire/Blackman/Hanning/Flattop**:
  - **Fenêtre Rectangular**: Mode fenêtre « rectangulaire », à utiliser pour les transitoires.
  - **Fenêtre Blackman**: Utilisation de la fenêtre de Blackman.
  - **Fenêtre Hanning**: Utilisation de la fenêtre de Hanning.
  - **Fenêtre Flattop**: Utilisation d'un algorithme privilégiant la précision en amplitude.

- **Position**: choix de la position verticale de la trace FFT à l'aide du vernier **VARIABLE**. L'index "" pointe l'axe 0dB qui correspond à 1Vrms.
- **Unité/div 20/10/5/2/1 dB**: Appuyer sur **F5** pour choisir l'échelle verticale en dB/ division. Les possibilités d'affichage sont : 20dB/Div, 10dB/Div, 5dB/Div, 2dB/Div et 1dB/Div.

Mesures en mode FFT avec les curseurs: l'amplitude et la fréquence peuvent être mesurées à l'aide des curseurs en mode spectre. Appuyer sur **CURSOR** et valider **Source MATH** par **F1**

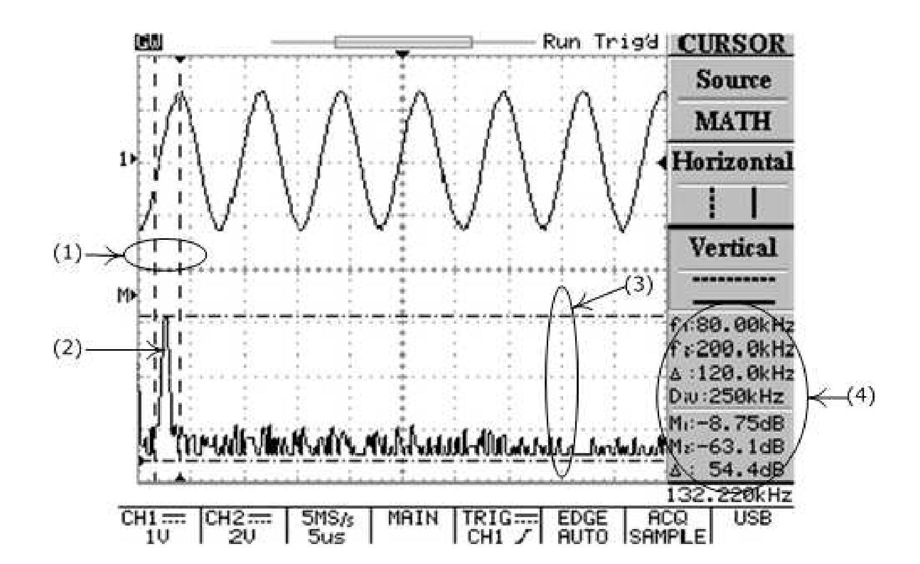
- **Source MATH**: choix de la FFT
- **Horizontal** : les curseurs horizontaux peuvent être déplacés avec le vernier **VARIABLE**. Les valeurs sont affichées :

  f1: 1er curseur pour la fréquence
  f2: 2nd curseur pour la fréquence
  : différence entre F1 et F2
  Div: échelle en Hz/Div

  Voir le chapitre CURSEURS pour plus d'information.

- **Vertical** : les curseurs verticaux peuvent être déplacés avec le vernier **VARIABLE**. Les valeurs sont affichées :

  M1: amplitude pointée par le curseur 1
  M2: amplitude pointée par le curseur 2
  : Différence entre M1 et M2
  Voir le chapitre CURSEURS pour plus d'information.



(1): Curseurs pour la mesure de fréquence

(2): Spectre issu de la FFT du signal en voie 1

(3): Curseurs pour la mesure d'amplitude

(4): Valeurs des curseurs (horizontaux et verticaux)

Figure 5-4: Exemple de FFT avec utilisation des curseurs

Base de temps

Entrer dans le **MENU**

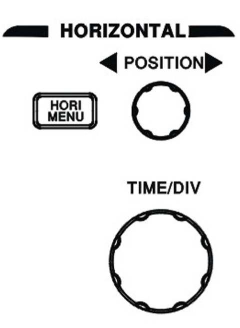


Figure 5-5: réglage de la base de temps et de la position horizontale

TIME/DIV: le vernier de base de temps permet un réglage en 1-2-5 pour la voie choisie.

POSITION: ce vernier permet d'ajustage la position horizontale de la trace. A noter que lors d'un déplacement horizontal, l'indication de déclenchement matérialisée par "▼" (situé en haut du graticule) suit le déplacement de trace.

MENU: accès aux différents sous-menus de base de temps

- **Principal**: affichage de la base de temps principale uniquement.
- **Fenêtre**: permet de passer de l'affichage normal au mode zoom. Appuyer sur **F2** pour afficher la base de temps utilisée en mode zoom. Simultanément, la zone d'affichage passera en gris à l'exception de la zone zoomée. Utiliser le vernier **TIME/DIV** pour modifier la base de temps et utiliser le vernier **POSITION** pour modifier la position horizontale.

- **Zoom Fenêtre**: Appuyer sur **F3** pour afficher en mode zoom.

Figure 5-6: Exemple d'utilisation du zoom

- **Défilement**: Appuyer sur **F4** pour passer en mode défilement (roll) similaire à un enregistreur papier. La vitesse de base de temps est limitée à 200ms/div.
- **XY**: Mode XY. La voie 1 est l'axe horizontal, la voie 2 l'axe vertical.
  - le réglage d'amplitude **VOLTS/DIV** et la **POSITION** verticale de la voie 1 déplacent la courbe sur l'axe horizontal et modifient son amplitude « horizontale ».
  - le réglage d'amplitude **VOLTS/DIV** et la **POSITION** verticale de la voie 2 déplacent la courbe sur l'axe vertical et modifient son amplitude « verticale ».

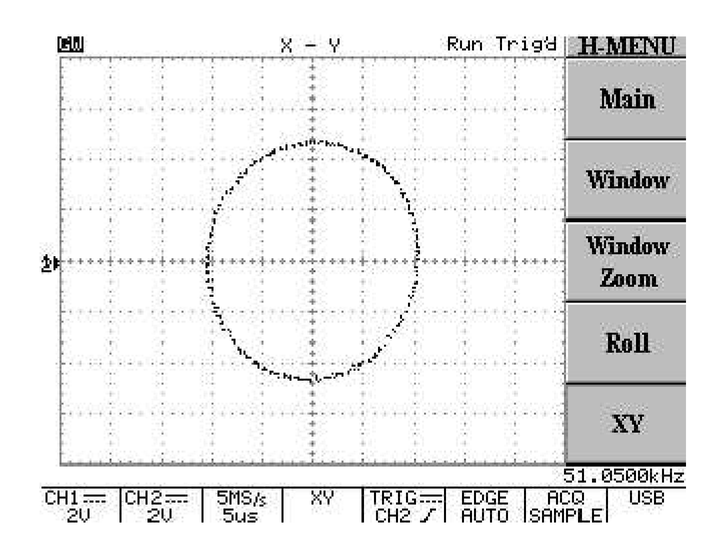


Figure 5-7: Exemple d'utilisation en mode XY

Les 500 points traités pour l'affichage sont extraits des acquisitions réelles (+ longues) en mémoire. A cause de la limitation physique de l'afficheur, 250 points doivent toujours être affichés (300 si le menu est éteint). Pour visualiser la mémoire, il faut arrêter l'acquisition (Stop) et modifier la base de temps ou parcourir la mémoire avec le vernier **POSITION**

La profondeur mémoire est aussi un paramètre important et la formule suivante doit être connue :

Durée d'enregistrement = Taille d'enregistrement / Vitesse d'échantillonnage

Par exemple, pour le signal de la figure 5-8 :

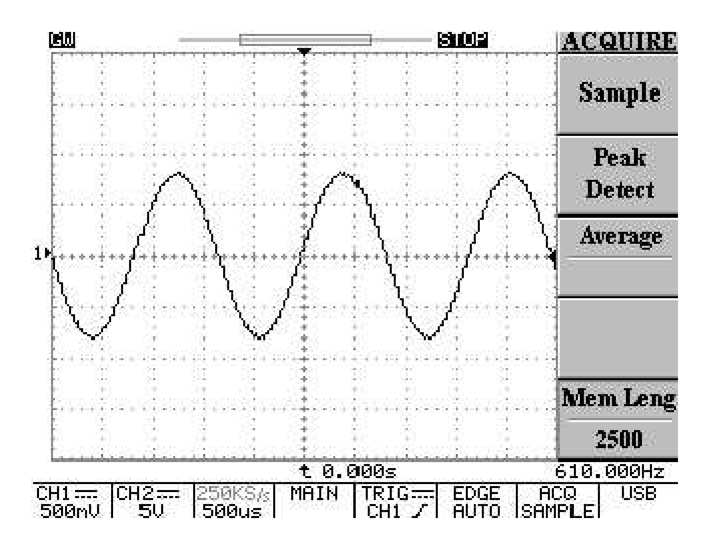


Figure 5-8: Acquisition arrêtée

La vitesse d'échantillonnage est de 250kS/s la taille de 2500 échantillons, d'après notre formule la durée est de : 2500/250 000 = 10 ms

La durée totale de l'enregistrement est de 10 ms. L'utilisateur peut se déplacer sur le signal enregistré avec le retard au déclenchement.

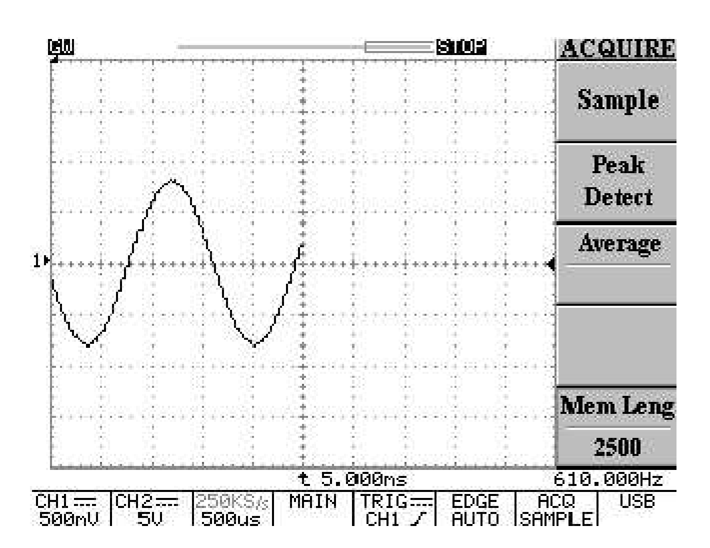


Figure 5-9: Augmentation du retard

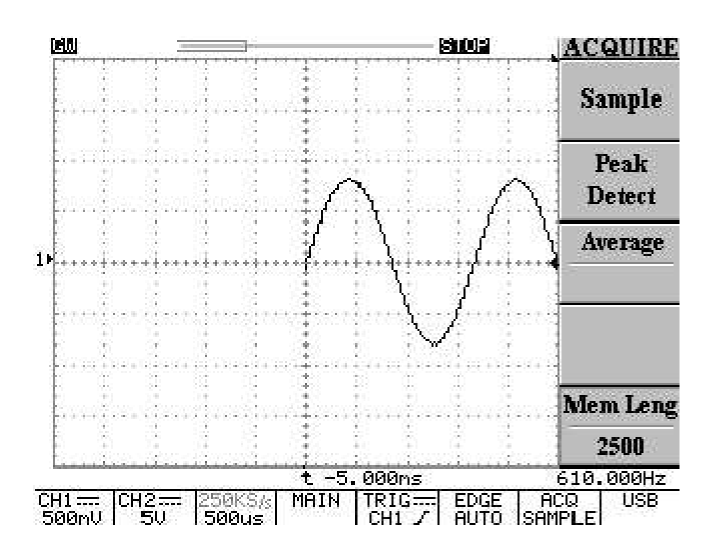


Figure 5-10: Diminution du retard

La somme des 2 indications en bas d'écran correspond à la durée totale de l'enregistrement, dans notre cas : 10ms (5ms+5ms).

La dilatation maximale possible au niveau de la base de temps est de 7 pour cet appareil (facteur d'expansion de base de temps).

Il faut au préalable définir la vitesse de base de temps et consulter la table.

L’exemple de la figure 5-8 est de 250kSa/s (vitesse d’echantillonnage). Les 250kSa/s pour un minimum de 500 points conduisent à 100µs/s les données de la avec la Table 5-2. Donc, la vitesse maximale (en expansion) sera de “500ns/s”.

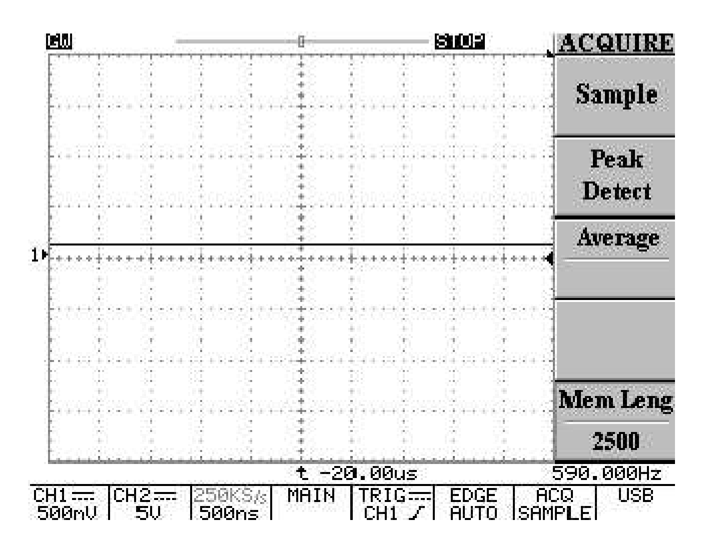


Figure 5-11: Zoom maximum à 250kSa/s : 500ns/s

La zone d’affichage est automatiquement ajustée en fonction du facteur d’expansion.

Déclenchement (trigger)

Appuyer sur **MENU** pour accéder aux différents sous menus qui permettent de définir le déclenchement : **Type**, **SOURCE**, **MODE**, ou **PENTE/**

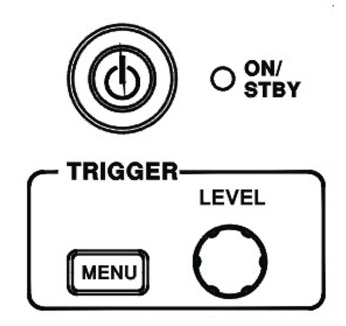


Figure 5-12: Déclenchement

Type (Front/Video/Impulsion/Retard): Appuyer sur **F1** pour choisir le type de déclenchement.

Type Front: sur front du signal d'entrée.

SOURCE: Choix de la source de déclenchement

- **CH 1**: voie 1
- **CH 2**: voie 2
- **Externe**: à partir d'un signal externe (entrée sur BNC)
- **Secteur**: à partir de l'alimentation secteur

MODE: choix du mode

- **Niveau auto**: Appuyer sur **F3** pour un déclenchement automatique qui permet généralement d'optimiser la stabilité de la trace. Il n'est pas possible d'utiliser c mode pour les déclenchements externes.

- **Auto**: dans ce mode l'oscilloscope va générer un signal de déclenchement interne qui palliera à l'absence de signal de déclenchement et donnera une trace stable. Ce mode est utilisable en Roll (défilement) et pour des phénomènes basse fréquence (avec des bases de temps jusqu'à 10s/div)
- **Normal**: Mode normal qui déclenche une acquisition seulement en présence d'un signal, et donc d'une condition de déclenchement.
- **Monocoup**: Appuyer sur **F3** pour valider un déclenchement unique. Si vous souhaitez refaire une acquisition avec la même condition de déclenchement, appuyer sur **RUN/STOP**. Avant d'utiliser ce mode « monocoup » il est nécessaire de connaître le signal attendu (amplitude, fréquence) afin de bien régler les différents paramètres.

Etat du déclenchement sur l'écran:

Trig'd: affichage d'une trace après que les conditions de déclenchement aient été remplies.

Trig?: absence de déclenchement en mode normal ou monocoup (single)

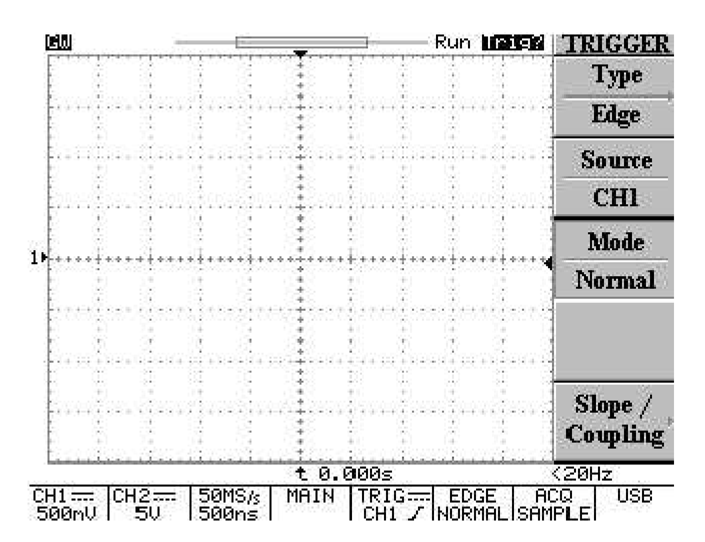


Figure 5-13: Absence de déclenchement en mode Normal ou Monocoup

AUTO: mode automatique, mais les conditions de déclenchement n'ont pas été réalisées

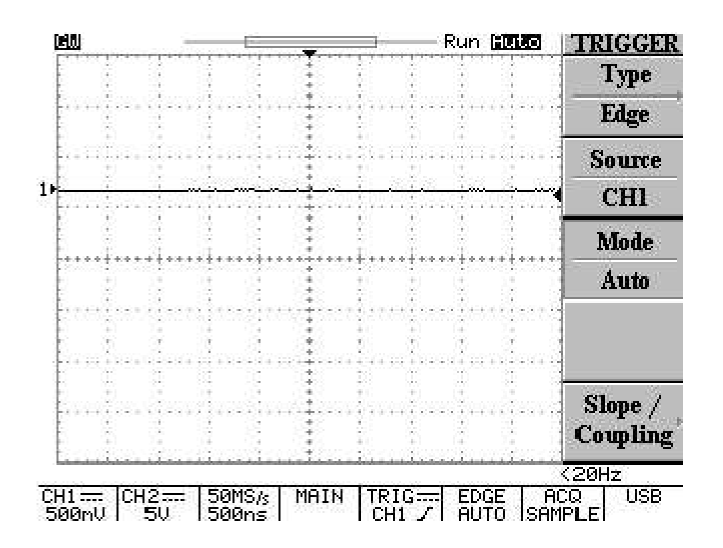


Figure 5-14: Mode AUTO, sans réalisation des conditions de déclenchement

PENTE/COUPLAGE: choix du mode de couplage F5 softkey.

- **Pente**: Appuyer sur F1 pour choisir le type de front (montant ou descendant).
- **Couplage DC/AC**: Appuyer sur F2 pour choisir le couplage DC ( ) ou AC ( ).
- **Rejection LF/HF/Off**: Appuyer sur F3 pour appliquer un filtre réjecteur.
- **LF**: Appuyer sur the F3 pour un filtre passe haut (rejection des basses fréquences en dessous de 50Hz).
- **HF**: réjection des hautes fréquences (au dessus de 50kHz).

- **Off**: Inhibe les filtres.
- **Rej Bruit On/Off**: Appuyer sur **F4** pour activer un filtre réjecteur de bruit, qui réduit la sensibilité aux parasites basse fréquence.
- **Menu précédent**: retour au menu précédent

Déclenchement sur signaux vidéo

Appuyer sur **F1** pour les sous menus :

- **Type Video**: choix du standard NTSC, PAL ou SECAM
- **SOURCE**: choix de la source (voie 1 ou 2)
- **Standard NSTC/PAL/SECAM**: Appuyer sur **F3** pour utiliser des paramètres prédéfinis pour chaque standard (NSTC, PAL ou SECAM). NSTC a 525 lignes et un rafraîchissement à 60Hz. PAL et SECAM ont 625 et un rafraîchissement à 50Hz.
- **Polarité**: choix de la polarité pour déclenchement sur le signal de synchro ligne.
- **Champ 1/Champ 2/Ligne**:
  - **Champ 1**: Appuyer sur **F5** pour déclencher sur la trame 1 du signal vidéo. Tourner le vernier **VARIABLE** pour afficher la ligne souhaitée. (line range for NSTC: 1~263; PAL/SECAM: 1~313)

- **Champ 2**: Appuyer sur **F5** pour déclencher sur la trame 2 du signal vidéo. Tourner **VARIABLE** pour afficher la ligne choisie (NSTC: 1~262; PAL/SECAM: 1~312)

- **Ligne**: Appuyer sur **F5** pour déclencher sur toutes les lignes du signal vidéo

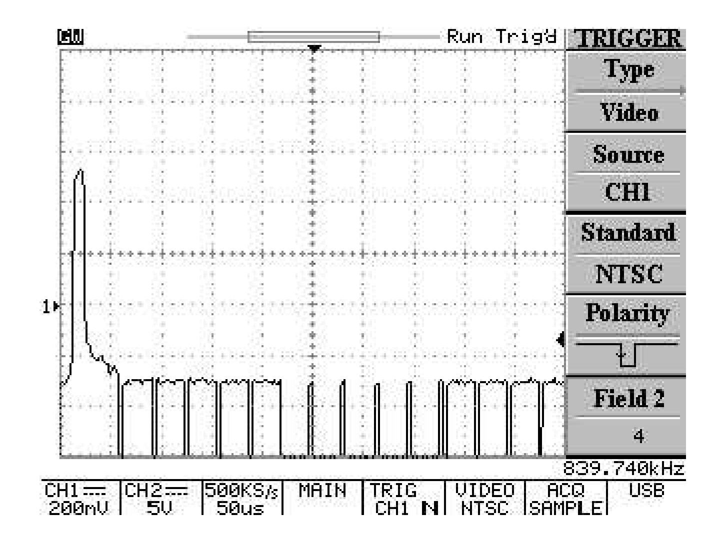


Figure 5-15: Mode déclenchement vidéo

Déclenchement sur largeur d'impulsion

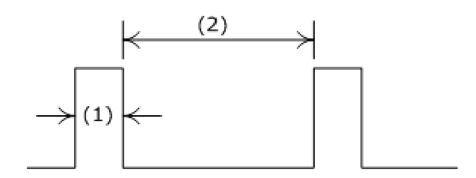
- **Type IMPULSION**: Ce mode permet un déclenchement sur impulsion positive ou négative, en spécifiant une largeur d'impulsion. La gamme de réglage couvre des largeur de 20ns à 10 second. Voir la table ci-dessous :

Largeur d'impulsion	Valeur par défaut	Compteur
20ns~980ns	20ns	1~49
1.00us~9.98us	20ns	50~499
10us~99.9us	20ns	500~4995
100us~999us	200ns	500~4995
1.00ms~9.99ms	200ns	5000~49950
10.0ms~99.9ms	2000ns	5000~49950
100ms~999ms	20000ns	5000~49950
1.00s~10.0s	200000ns	5000~50000

Table 5-1

- **SOURCE**: choix de la source (voie 1 ou 2)
- **Mode**: Choix du mode
- **Quand <>=≠**: Appuyer sur **F4** pour définir la condition
  - **Quand <**: permet de définir une condition de déclenchement si la largeur d'impulsion est inférieure à une consigne (entrée avec le vernier **VARIABLE**)
  - **Quand >**: permet de définir une condition de déclenchement si la largeur d'impulsion est supérieure à une consigne (entrée avec le vernier **VARIABLE**)
  - **Quand =**: permet de définir une condition de déclenchement si la largeur d'impulsion est égale à une consigne (entrée avec le vernier **VARIABLE**)
  - **Quand ≠**: permet de définir une condition de déclenchement si la largeur d'impulsion est différente d'une consigne (entrée avec le vernier **VARIABLE**)

- **Pente** : Choix de la polarité du signal d'impulsion utilisé.



(1): Polarité positive. Le déclenchement se fera sur le front descendant de l'impulsion si la condition définie est remplie (voir figure 5-10).

(2): Polarité négative. Le déclenchement se fera sur le front montant de l'impulsion si la condition définie est remplie (voir figure 5-10).

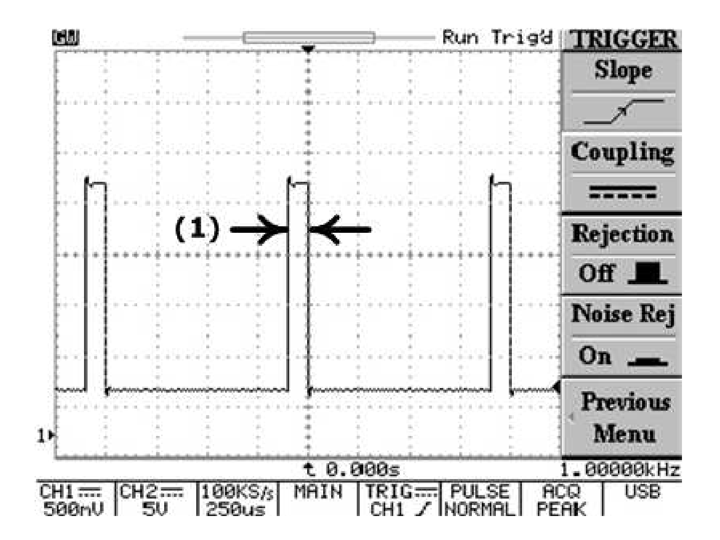


Figure 5-16: déclenchement sur largeur d'impulsion, polarité positive

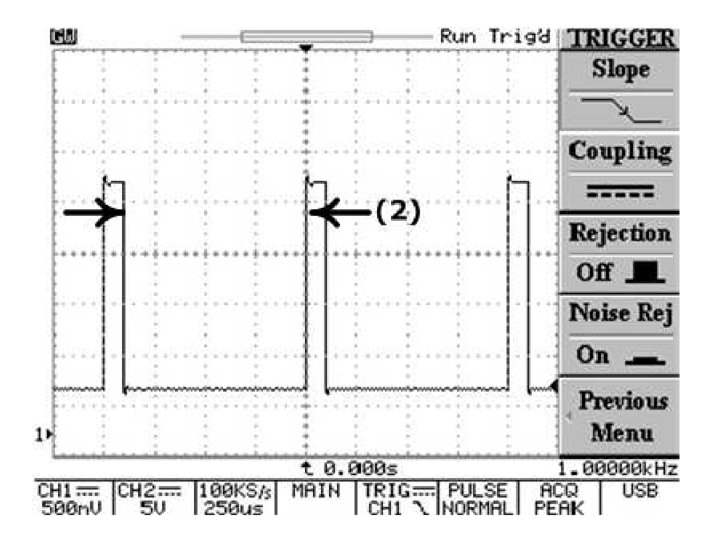


Figure 5-17: déclenchement sur largeur d'impulsion, polarité négative

- **Couplage DC/AC**: Appuyer sur the **F2** pour choisir le couplage.
- **Réjection LF/HF/Off**: Appuyer sur **F3** pour les filtres réjecteurs
- **Menu précédent**: retour au menu précédent

Fonctions avancées de déclenchement

- **Type Retard**: Les fonctions avancées de déclenchement permettent de définir des possibilités et combinaisons entre un signal externe de déclenchement et la source principale de déclenchement (retardé, sur événement).. Appuyer sur **F2**, **F3**, ou **F4** pour accéder aux sous menus: **By Time**, **By Event**, et **TTL/ECL/UTILISATEUR**.
- **En temps**: A échéance d'un temps défini par l'utilisateur, le déclenchement s'effectue sur le front spécifié. Pour définir ce temps, utiliser le vernier **VARIABLE** (gamme exploitable: 100ns~1.3ms).
  Si le déclenchement externe est utilisé, il servira à initialiser le retard spécifié. Le déclenchement réel interviendra après ce temps et utilisera la voie (et le front) spécifiés.

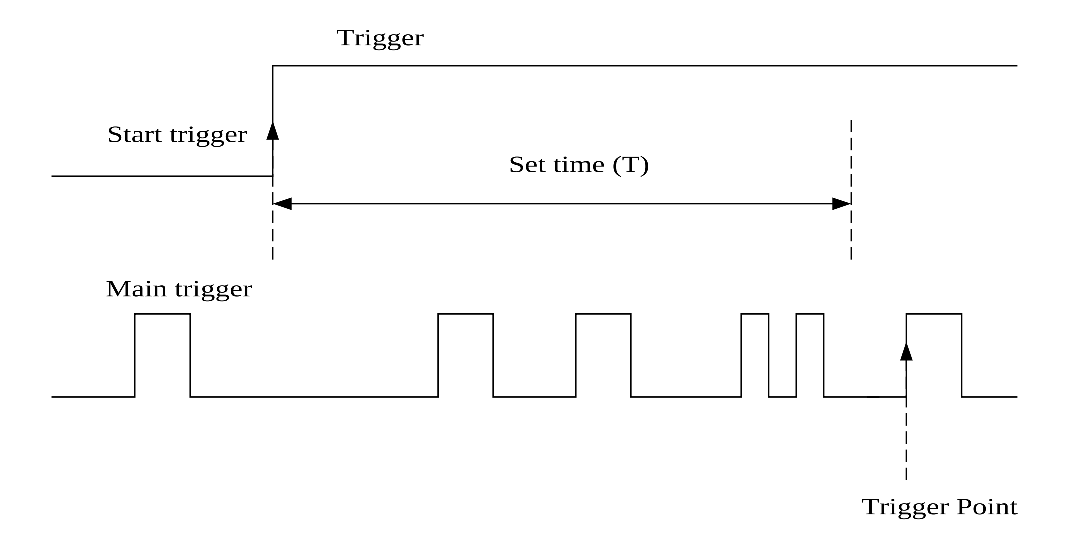


Figure 5-18: Exemple d'un déclenchement avec retard et front montant

Si le déclenchement principal est choisi, appuyer sur **F4** pour définir le type de signal et le niveau associé.

TTL: signal TTL . Déclenchement à +1.4V.

ECL: signal ECL et déclenchement à -1.3V.

UTILISATEUR: niveau défini par l'utilisateur à l'aide du vernier **VARIABLE** (gamme: ±12V)

Note: les valeurs définies pour ces conditions prennent en compte des sondes de mesure x1

- **En évènement**: Attends un nombre d'occurrence d'évènements avant de déclencher. Utiliser le vernier **VARIABLE** pour définir le nombre d'évènements (Gamme: 2~65000)

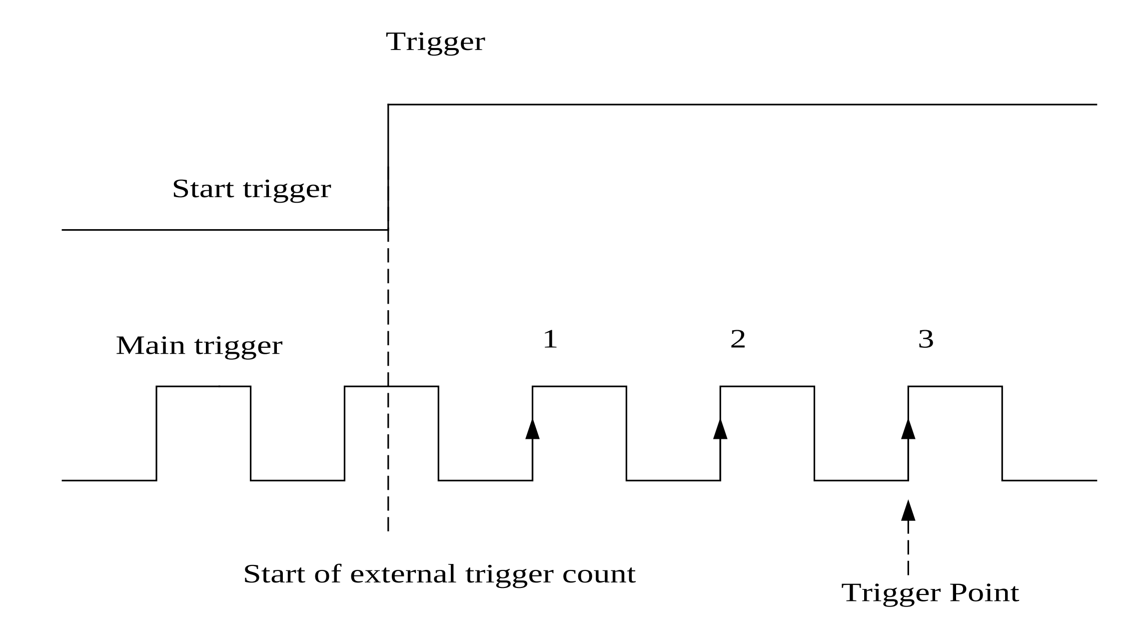


Figure 5-19: Exemple, avec 3 évènements

Si le déclenchement principal est choisi, appuyer sur **F4** pour définir le type de signal et le niveau associé.

TTL: signal TTL. Déclenchement à +1.4V.

ECL: signal ECL et déclenchement à -1.3V.

UTILISATEUR: niveau défini par l'utilisateur à l'aide du vernier **VARIABLE** (gamme: ±12V)

Note: les valeurs définies pour ces conditions prennent en compte des

sondes de mesure x1

Autres fonctions et menus

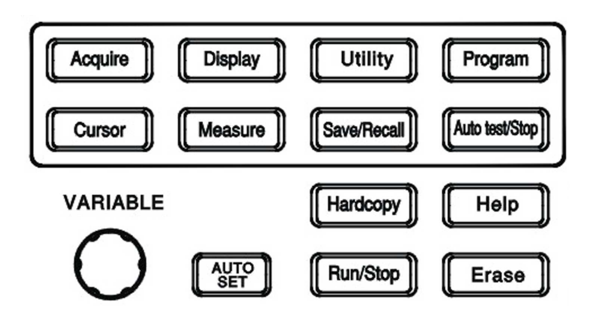


Figure 5-20: Autres fonctions et menus

ACQUIRE: Appuyer sur **ACQUIRE** pour choisir le mode d'acquisition: **Echantillon**, **Crête-crête**, ou **Moyenne**.

- **Echantillon**: Appuyer sur **F1** pour choisir le mode « échantillon » qui mémorise le premier de chaque période d'échantillonnage.
- **Crête-crête**: Dans ce mode le minimum et le maximum sont enregistrés pour chaque intervalle de temps.
- **Moyenne**: La moyenne des valeurs obtenue est réalisée pour chaque intervalle de temps, avant affichage. La moyenne peut être paramétrée de 2 à 256, selon les puissances de 2.

  L'utilisation du mode « moyenne » permet de réduire la sensibilité au bruit et d'améliorer la trace. Plus la moyenne est élevée, plus le bruit est réduit et la trace affichée meilleure.

Cette fonction n'est pas utilisable pour les acquisition dont la longueur est réduite à 500 points.

- **Long Mem**: Longueur d'enregistrement (le nombre de points qui sert à la construction de la trace) Possibilités offertes : 500, 1250, 2500, 5000, 12500, 25000, 50000, et 125000. Voir la table 5-2 pour la relation entre taille mémoire, vitesse d'échantillonnage et base de temps. Les tableaux 5-21 et 5-22 donnent les relations entre mémoire et zone affichée. La zone affichée est de 250 points (ave menu) ou 300 points (sans menu)

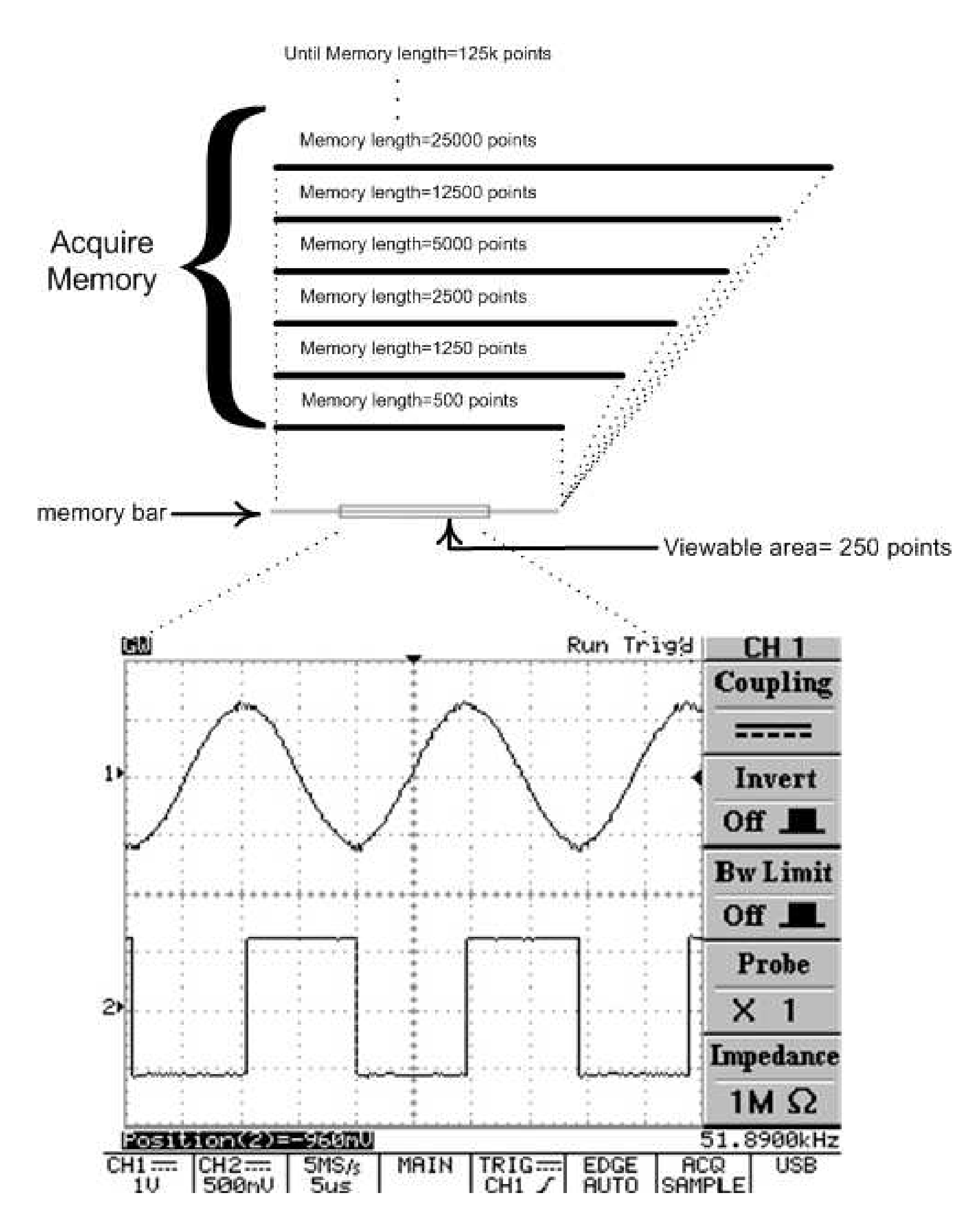


Figure 5-21: relation entre "memory bar", "taille mémoire", et "zone affichée (avec menu)"

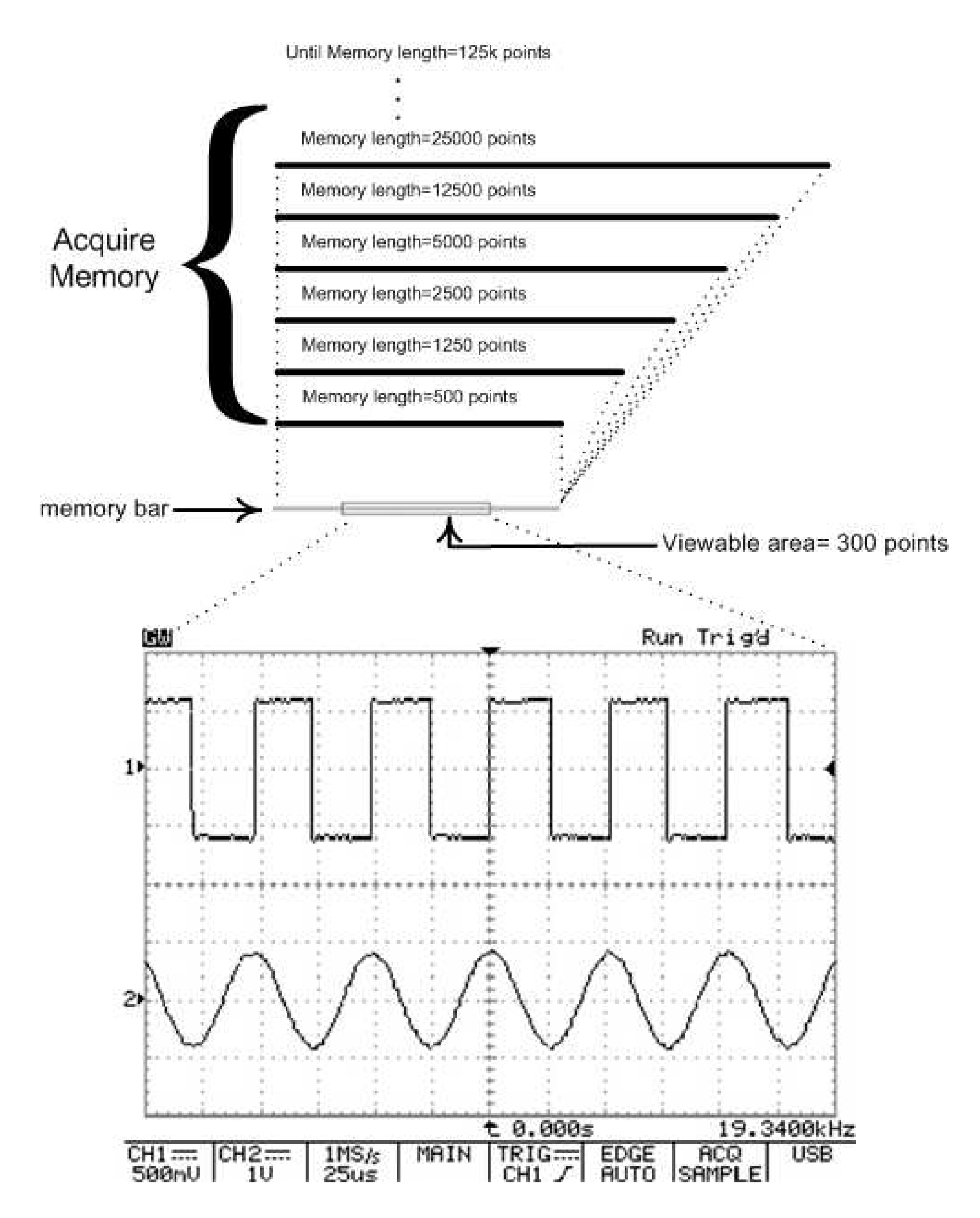


Figure 5-22: Relation entre "memory bar", "taille mémoire", et zone affichée (sans menu)".

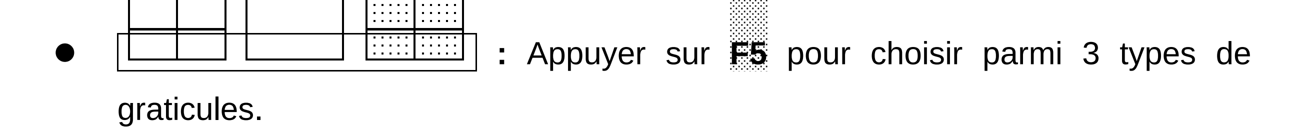
Mémoire / B. de tps	500	1250	2500	5000	12500	25000	50000	125000
1ns/div	ET25Gsa/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2.5ns/div	ET10Gsa/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
5ns/div	ET5Gsa/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
10ns/div	ET2.5Gsa/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
25ns/div	ET1Gsa/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
50ns/div	ET500Msa/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
100ns/div	ET250Msa/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
250ns/div	100MSa/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
500ns/div	50MSa/s	100MSa/s	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1µs/div	25MSa/s	50MSa/s	100MSa/s	NA	NA	NA	NA	NA
2.5µs/div	10MSa/s	25MSa/s	50MSa/s	100MSa/s	NA	NA	NA	NA
5µs/div	5MSa/s	10MSa/s	25MSa/s	50MSa/s	100MSa/s	NA	NA	NA
10µs/div	2.5MSa/s	5MSa/s	10MSa/s	25MSa/s	50MSa/s	100MSa/s	NA	NA
25µs/div	1MSa/s	2.5MSa/s	5MSa/s	10MSa/s	25MSa/s	50MSa/s	100MSa/s	NA
50µs/div	500kSa/s	1MSa/s	2.5MSa/s	5MSa/s	10MSa/s	25MSa/s	50MSa/s	100MSa/s
100µs/div	250kSa/s	500kSa/s	1MSa/s	2.5MSa/s	5MSa/s	10MSa/s	25MSa/s	50MSa/s
250µs/div	100kSa/s	250kSa/s	500kSa/s	1MSa/s	2.5MSa/s	5MSa/s	10MSa/s	25MSa/s
500µs/div	50kSa/s	100kSa/s	250kSa/s	500kSa/s	1MSa/s	2.5MSa/s	5MSa/s	10MSa/s
1ms/div	25kSa/s	50kSa/s	100kSa/s	250kSa/s	500kSa/s	1MSa/s	2.5MSa/s	5MSa/s
2.5ms/div	10kSa/s	25kSa/s	50kSa/s	100kSa/s	250kSa/s	500kSa/s	1MSa/s	2.5MSa/s
5ms/div	5kSa/s	10kSa/s	25kSa/s	50kSa/s	100kSa/s	250kSa/s	500kSa/s	1MSa/s
10ms/div	2.5kSa/s	5kSa/s	10kSa/s	25kSa/s	50kSa/s	100kSa/s	250kSa/s	500kSa/s
25ms/div	1kSa/s	2.5kSa/s	5kSa/s	10kSa/s	25kSa/s	50kSa/s	100kSa/s	250kSa/s
50ms/div	500Sa/s	1kSa/s	2.5kSa/s	5kSa/s	10kSa/s	25kSa/s	50kSa/s	100kSa/s
100ms/div	250Sa/s	500Sa/s	1kSa/s	2.5kSa/s	5kSa/s	10kSa/s	25kSa/s	50kSa/s
250ms/div	100Sa/s	250Sa/s	500Sa/s	1kSa/s	2.5kSa/s	5kSa/s	10kSa/s	25kSa/s
500ms/div	50Sa/s	100Sa/s	250Sa/s	500Sa/s	1kSa/s	2.5kSa/s	5kSa/s	10kSa/s
1s/div	25Sa/s	50Sa/s	100Sa/s	250Sa/s	500Sa/s	1kSa/s	2.5kSa/s	5kSa/s
2.5s/div	10Sa/s	25Sa/s	50Sa/s	100Sa/s	250Sa/s	500Sa/s	1kSa/s	2.5kSa/s
5s/div	5Sa/s	10Sa/s	25Sa/s	50Sa/s	100Sa/s	250Sa/s	500Sa/s	1kSa/s
10s/div	2.5Sa/s	5Sa/s	10Sa/s	25Sa/s	50Sa/s	100Sa/s	250Sa/s	500Sa/s

Table 5-2: Vitesse d'échantillonnage en fonction de la base de temps et longueur mémoire

DISPLAY: Appuyer sur the **DISPLAY** pour modifier l'affichage et la manière d'afficher les traces

Note: 250 points minimum sont nécessaires pour afficher une trace

Type Vecteur/Point:

- **Type Vecteur**: Appuyer sur the **F1** pour passer en mode vectoriel. Une droite est tracée entre 2 points
- **Type point**: les points sont affichés (sans liaison entre eux)
- **Accumule (On/Off)**: dans ce mode, l'affichage montre toutes les acquisitions intermédiaires et les variations.
- **Refresh**: Appuyer sur **F3** pour réinitialiser l'affichage.
- **Contraste (0~100%)**: Appuyer sur **F4** pour faire varier le contraste du LCD et tourner le vernier **VARIABLE**
- 
  : Appuyer sur **F5** pour choisir parmi 3 types de graticules.
  - : seuls les axes X et Y sont tracés
  - : seul le cadre est tracé
  - : la grille complète est affichée (graticule)

UTILITY: permet d'accéder aux sous-menus: **Imprimante**, **Interface**, (Beep), **Langue**, **Auto cal menu**, **Info sur le scope**, **Go-No Go menu**, et **No Go quand**.

- **Imprimante**: si une imprimante est raccordée à l'oscilloscope et si l'oscilloscope est équipé d'une option centronics, il est possible d'imprimer une copie d'écran. Appuyer sur **F1** pour le choix du type d'imprimante. Les types acceptés sont:

  - **Type HP**: LaserJet (laser) et DeskJet (jet d'encre)

  Appuyer sur **HARDCOPY** pour lancer votre copie d'écran.

  Note: les SEFRAM 5060-5100 ne prennent pas en compte le format GDI

  Note: l'interface USB (option) de cet appareil ne peut en aucun cas être relié à une imprimante

- **Interface**: Cet appareil offre la possibilité de communiquer et d'échanger des données à l'aide des interfaces RS-232, USB(option) ou IEEE (option). Appuyer sur F1 pour définir l'adresse IEEE

  Paramètres RS232

  - **Type RS232**: choix du port RS-232
  - **Vitesse**: défini la vitesse de transmission: 2400, 4800, 9600, 19200, ou 38400 bauds.
  - **Stop bit**: Appuyer successivement pour choisir "1" ou "2" bits.

- **Parité**: Appuyer successivement pour choisir paire, impaire ou aucune.
- **Menu précédent**: retour au menu précédent.

Note: les données sont toujours sur 8 bits

Interface USB(option)

- **Type USB**: choix du port USB

Note: avant de communiquer avec un ordinateur, il est nécessaire d'installer le driver approprié sur votre ordinateur. Nous contacter.

- **Menu précédent**: retour au menu précédent

For GPIB

- **Type GPIB**: choix de l'interface IEEE
- **Addr 0~30**: choix de l'adresse IEEE de 0 à 30
- **Menu précédent**: retour au menu précédent

- : choix de la tonalité du buzzer
  - : tonalité haute
  - : tonalité basse
  - : tonalité mixte (haute et basse)
  - Off: inhibe le buzzer
- **Langue**: choix de la langue
- **Plus**: Appuyer sur **F5** pour plus de fonctions

- **Auto Cal Menu**: Ce mode permet de réaliser un auto ajustage de votre appareil.

Conditions d'environnement

Température du lieu d'ajustage 26 ± 5 ºC, humidité relative< 80%.

L'appareil doit être en fonctionnement depuis au moins 30 minutes.

Matériel nécessaire

câble coaxial de précision équipé de BNC mâle-mâle, longueur 75cm à 1m, impédance 50 Ω

Procédure d'ajustage

1. Appuyer sur **UTILITY**
2. Appuyer sur **F5**
3. Entrer dans le menu **Auto Cal Menu** par un appui sur **F1**
4. Brancher le câble coaxial entre la voie 1 et la sortie sur la face arrière
5. Lancer le processus par un appui sur **F1**
6. Suivre les instructions sur l'écran
7. Lorsque la voie 1 est faite, un message vous demandant de brancher la câble sur la voie 2 est affiché. Après ce branchement, appuyer sur **F5**

8. En fin d'ajustage, le message appuyer sur **F5** apparaît à l'écran
9. Appuyer sur **F5** pour sortir du mode ajustage.

- **Info sur le scope**: information sur la marque et le type d'appareil.

- **Go- No Go Menu**: (option)Le mode Go- No Go permet de comparer un signal à un gabarit défini comme une référence. Le résultat peut être matérialisé:

  1. Avec le buzzer interne.
  2. la BNC "Go-No Go" à l'arrière de l'appareil

  Sur cette BNC, le niveau restera « bas » si le résultat est bon (signal dans le gabarit). Dans le cas contraire, une impulsion de 10us sera générée.

  Note: la sortie BNC est du type collecteur ouvert

  - **Edition gabarit**: définition du gabarit. Appuyer sur **F1** pour accéder au sous menu.

    Gabarits Max et Min

    - **Gabarit Max/Min**: Le gabarit de la fonction "Go-No Go" est tiré des formes mise en mémoire dans le menu "Save/Recall" (voir paragraphe approprié)

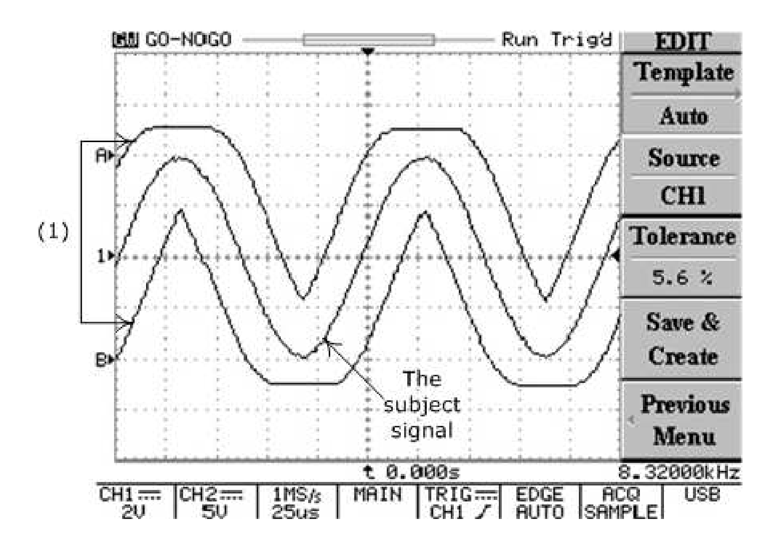
    Gabarit Max: Le maximum du gabarit est toujours la référence A de la mémoire.

Gabarit Min: Le minimum du gabarit est toujours la référence B de la mémoire

- Source RefA/RefB: Indication de la source pour la référence A et B
- Position: réglage de la position verticale pour les 2 références
- Sauve: Appuyer sur F4 pour mémoriser les paramètres du gabarit.
- Menu précédent: retour au menu précédent

Gabarit automatique

- Gabarit Auto: un gabarit est généré automatiquement à partir du signal d'entrée.



(1): A partir du signal d'entrée, les références haute et basse du gabarit sont générées automatiquement avec une tolérance réglable dans la gamme ±0.4% à ±40%.

Figure 5-23: Gabarit généré automatiquement

- **Source CH1/CH2**: choix de la source pour le gabarit automatique (voie 1 ou 2).
- **Tolérance %**: choix de la tolérance à appliquer au signal de ±0.4% à ±40%.
- **Sauve & création**: Appuyer sur **F4** pour mémoriser les paramètres définis

Menu précédent: retour au menu précédent

- **Source**: choix de la voie 1 ou 2
- **Violating Stop/ Stop+ /Continue/Cont.+** : choix de l'action en cas de sortie du gabarit

Violating Stop: Arrêt en cas de sortie du gabarit. Le nombre de dépassement est mémorisé.

Violating Stop+ : idem précédent avec émission d'un bip.

Violating Continue: Poursuite en cas de dépassement. Le nombre de dépassement est mémorisé.

Violating Cont.+ : idem précédent, avec émission d'un bip.

Note: la décision de « bon » ou « mauvais » est fonction des paramètres du mode* No Go quand / *. Décrit ci-dessous.

- **Go- NoGo On/Off**: valide le mode GO-NO-GO
- **Rapport :**: affiche le nombre de résultats bons et mauvais. Appuyer sur **F5** pour remettre à zéro le compteur.

Appuyer sur n'importe quelle touche pour sortir du mode GO-NO-GO

- **No Go quand / **: définit le critère de jugement de sortie du gabarit.
  - **No Go quand**: si le signal ne sort pas du gabarit, le système décidera d'un résultat mauvais.
  - **No Go quand**: si le signal sort du gabarit, le système décidera d'un résultat .mauvais
- **Menu précédent**: retour au menu précédent

PROGRAM: cette fonction élaborée permet de faire réaliser à votre appareil des enchaînements pré-définis, de les mémoriser et de les répéter.

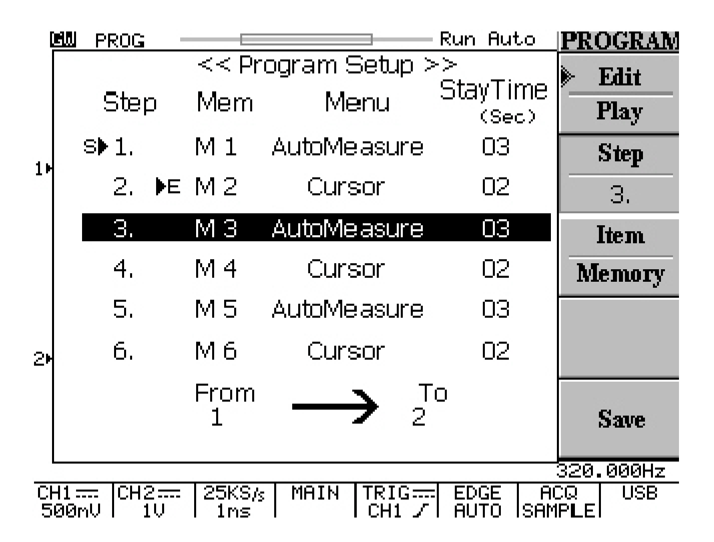


Figure 5-24: le mode **PROGRAM**

Préparation d'un programme:

- **Saisie**: Permet de définir les étapes. Appuyer sur **F1** pour défiler les étapes.
- **Etape 1-15**: défile les pas du programme à l'aide du vernier **VAIABLE** (de 1 à 15)
- **Item Memory/Menu/Time**: choix de la condition pour chaque pas. Appuyer sur **F3** pour choisir parmi les 3 conditions proposées: Mémoire, Menu, ou Temps.
  - **Item Memory**: permet de choisir parmi un des signaux mémorisés (1 parmi 15) à l'aide du vernier **VARIABLE** .
  - **Item Menu**: Choix du menu à afficher lors d'un pas de programme. Seuls 2 menus peuvent être affichés en mode programme (Mesure et curseurs). Le choix se fait avec le vernier **VARIABLE**.

- **Item Time**: permet de définir la durée. Gamme: 1~99 secondes. L'utilisateur a aussi la possibilité d'appuyer sur **Run/Stop** pour faire défiler les pas de programme.
- **Sauve**: Appuyer sur **F5** pour mémoriser les paramètres du mode PROGRAM.

Exécution du programme:

- **Lecture**: définition des paramètres d'exécution
- **Cycle 1~99**: le programme peut être exécuté de 1 à 99 fois
- **De/à**: permet de définir à quel pas commencer et à quel pas terminer la répétition.
- **Début**: Appuyer sur F5 pour lancer l'exécution

Appuyer sur **Auto test/Stop** pour quitter ce mode.

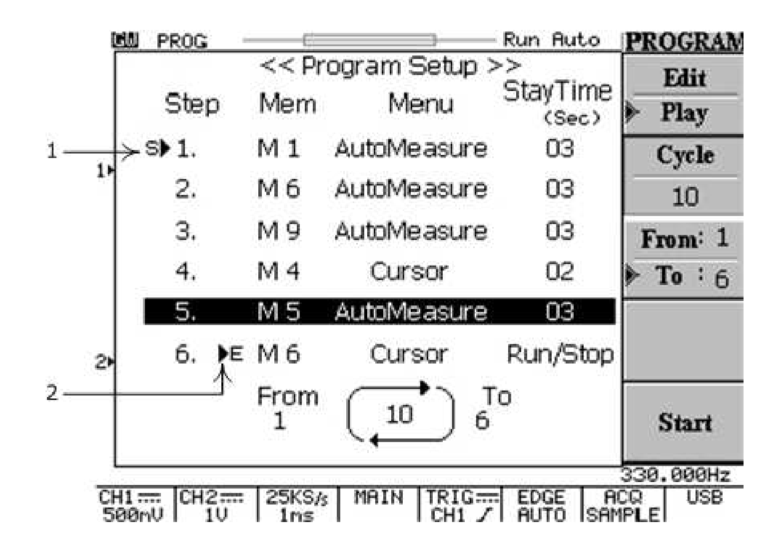


Figure 5-25: Exemple de mode programme

(1): Pas de démarrage lors de l'exécution

(2): Pas de fin d'exécution

CURSOR: Choix des mesures avec les curseurs. Les curseurs verticaux mesurent le temps, les curseurs horizontaux l'amplitude. L'affichage indique toujours la différence entre le curseur et le centre de l'écran. Le symbole Δ indique toujours la différence entre les 2 curseurs.

- **Source 1/2**: Appuyer sur **F1** pour définir la voie sur laquelle seront effectuées les mesures.
- **Horizontal ┃ ┊ / ┊ ┃ / ┃ ┃ / ┊ ┊**: Appuyer sur **F2** passer d'un curseur à l'autre et pour passer en mode tracking (les 2 curseurs se déplacent simultanément dans la même direction). Utiliser le vernier **VARIABLE** pour bouger les curseurs. Le curseur T1 est représenté sous forme d'un trait plein, le curseur T2 est en pointillé.

  Horizontal ┃ ┊ : seul T1 est actif

  Horizontal ┊ ┃ : seul T2 est actif

  Horizontal ┃ ┃ : T1 et T2 sont actifs simultanément (tracking)

  Horizontal ┊ ┊ : inhibe les curseurs horizontaux

  Les valeurs suivantes sont aussi affichées :

  T1: position de T1
  T2: position de T2
  □ : différence entre T1 et T2
  f: écart de fréquence calculé entre T1 et T2

- **Vertical** ─── / ---------- / ─── / ---------- : Appuyer sur **F3** pour choisir le mode de déplacement des curseurs verticaux (indépendants ou tracking)

  Vertical ─── : seul V1 est actif

  Vertical ---------- : seul V2 est actif

  Vertical ─── : V1 et V2 sont actifs (tracking)

  Vertical ---------- : inhibe les curseurs verticaux

  Utiliser le vernier **VARIABLE** pour bouger les curseurs. Le curseur V1 est représenté sous forme d'un trait plein, le curseur V2 est en pointillé.

  Les valeurs suivantes sont aussi affichées :

  V1: indication de tension du curseur V1
  V2: indication de tension du curseur V2
  □ : différence de tension entre V1 et V2

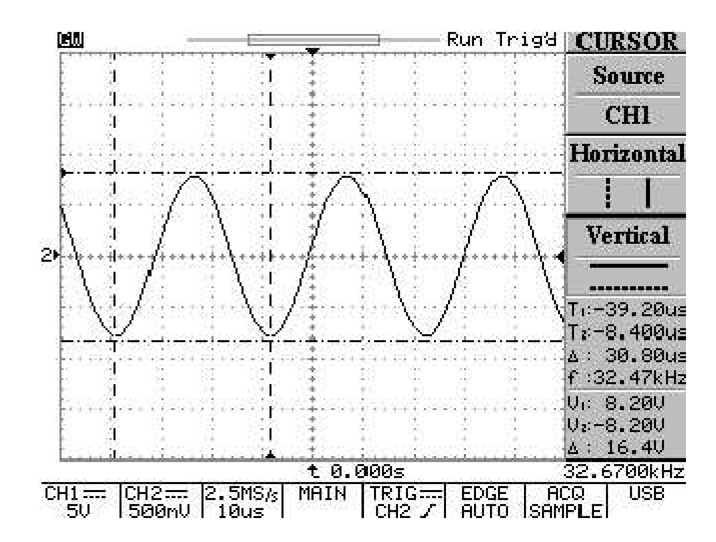


Figure 5-26: Exemple de curseurs horizontaux et verticaux

MEASURE: votre oscilloscope permet d'effectuer des mesures automatiques sur les signaux.

Le choix des mesures se fait en appuyant sur **F1** à **F5**. Un maximum de 10 mesures peuvent être affichées (si un signal est présent sur les voies 1 et 2). Il existe 15 mesures accessibles par les menus à droite de l'écran. Chaque mesure peut être appliquée sur chacune des voies.

- **Vpp**: Vmax-Vmin (sur tout le signal).
- **Vamp**: Vhi-Vlo (sur tout le signal).
- **Vmoy**: Valeur moyenne de la première période du signal.
- **Vrms**: Valeur RMS sur tout le signal ou sur une partie du signal
- **Vhi**: Tension Vhi.
- **Vlo**: Tension Vlo
- **Vmax**: Valeur max (tension) sur tout le signal
- **Vmin**: Valeur min (tension) sur tout le signal
- **Fréquence**: Fréquence de la première période du signal, exprimée en Hertz (Hz).
- **Période**: Période mesurée sur le premier cycle complet ou sur une zone définie. La période est exprimée en secondes.

- **Tps montée**: temps de monté du premier front montant du signal
- **Tps descen**: temps de monté du premier front descendant du signal
- **Largeur+**: Largeur de la première impulsion positive du signal (mesurée à 50%)
- **Largeur-**: Largeur de la première impulsion négative du signal (mesurée à 50%)
- **Rap cycle**: Mesure effectuée sur la première période du signal. Exprimé en pourcentage, c'est le ratio entre la durée positive et la période.

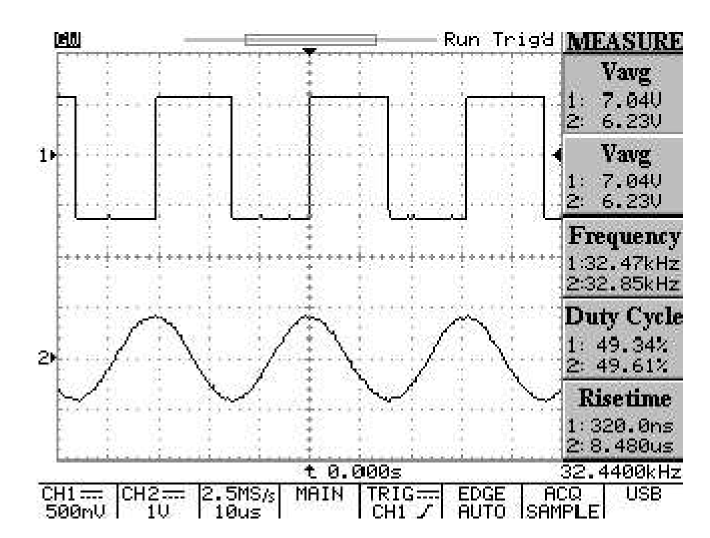


Figure 5-27: 10 mesures simultanées affichées

SAVE/RECALL: Il est possible de mémoriser toute acquisition dans 2 mémoires de signaux. Ces mémoires sont non volatiles. Elles peuvent servir de gabarit pour le mode GO-NO-GO. Il est aussi possible de mémoriser 15 configurations complètes qui peuvent être rappelées à tout moment. Ces configurations peuvent être rappelées en mode Programme. Un appui sur **F1** permet d'accéder aux menus :

Setup: l'oscilloscope peut garder en mémoire 15 configurations complètes (tous les paramètres)

- **Setup par défaut**: rappelle la configuration usine
- **M01~M15**: choix de la mémoire de destination par appui sur **F3**. Les différents appuis sur **F3** permettent de faire défiler le numéro de mémoire.
- **Sauve**: Sauvegarde la configuration actuelle dans la mémoire spécifiée.
- **Rappel**: permet de rappeler une configuration mémorisée (M01~M15), par appui sur **F5**

Courbe: 2 signaux (maximum) peuvent être sauvegardées. Utiliser le vernier **VARIABLE** pour définir la position verticale de la trace mémorisée.

- **Source CH1/CH2/MATH**: Appuyer sur **F2** pour choisir le signal à mémoriser (voie 1, voie 2 ou fonction mathématique)
- **Trace RefA/RefB**: choix de la mémoire 1 ou 2 pour être affectée en référence A ou B (utilisation en mode GO-NO-GO)

- **Sauve**: après **Trace RefA/RefB** sélectionné, un appui sur **F4** mémorise la trace telle qu'elle est affichée.
- **Trace On/Off**: Affichage actif ou inactif des références A ou B

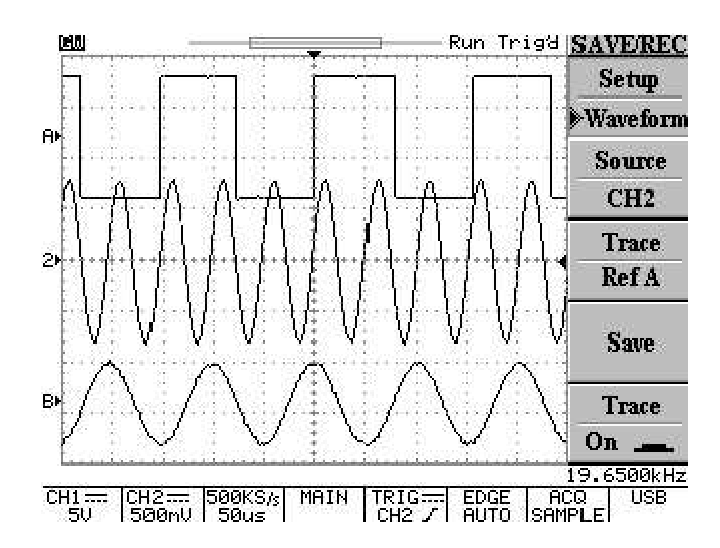


Figure 5-28: Les références A et B sont affichées

AUTO TEST/STOP: Quitte le mode programme

HARDCOPY: Impression d'écran si une imprimante est connectée et si l'option centronics est installée

HELP: Affichage de l'aide pour chaque fonction ou menu. Utiliser le vernier **VARIABLE** pour faire défiler le contenu. Un 2nd appui sur **HELP** permet de sortir de l'aide et d'afficher à nouveau les signaux.

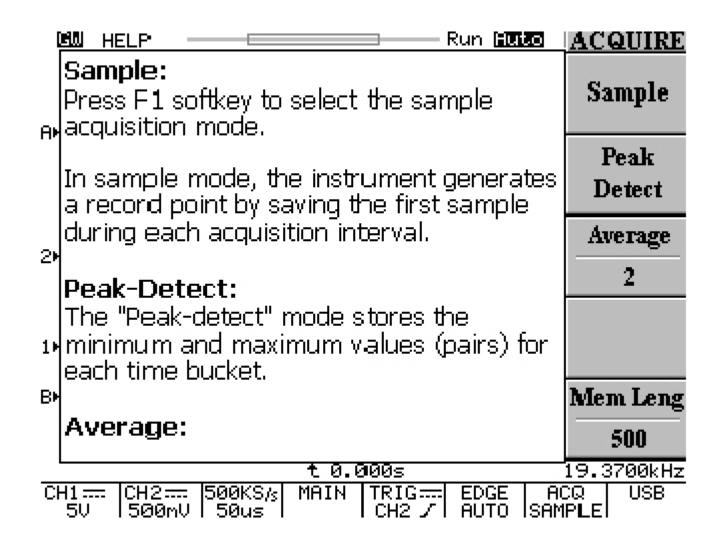


Figure 5-29: Exemple de menu d'aide

AUTOSET: permet une analyse rapide et une optimisation des paramètres d'affichage (pour des signaux répétitifs).

- **Pas d' Autoset**: si après un appui involontaire sur **AUTOSET** l'utilisateur veut retrouver sa configuration antérieure, il suffit d'appuyer sur **F5** pour que l'appareil reprenne sa configuration avant **AUTOSET**

RUN/STOP: démarre ou arrête une acquisition. Sur l'écran, l'état (RUN ou STOP) est affiché en haut à droite.

ERASE: permet d'effacer les signaux à l'écran (y compris en mode défilement ou accumulation). Le prochain affichage interviendra lorsqu'une condition de déclenchement sera remplie.

MENU ON/OFF: affichage ou non des menus, ce qui se traduit par un écran 10 divisions (classique) ou un écran panoramique (12 divisions)

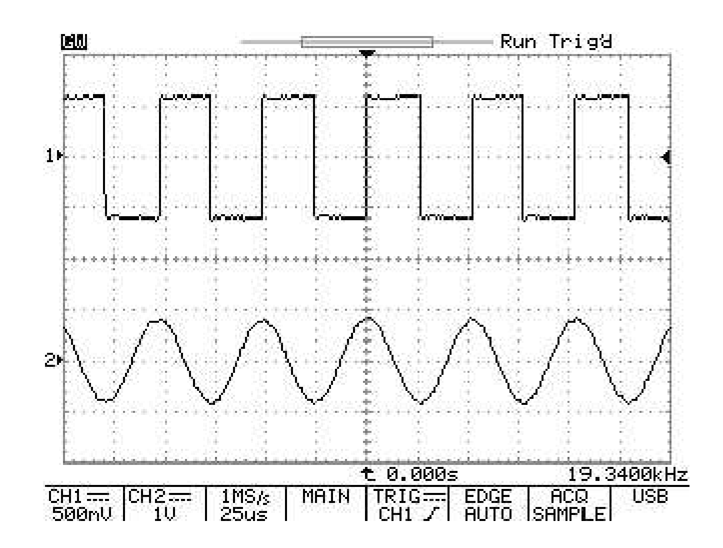
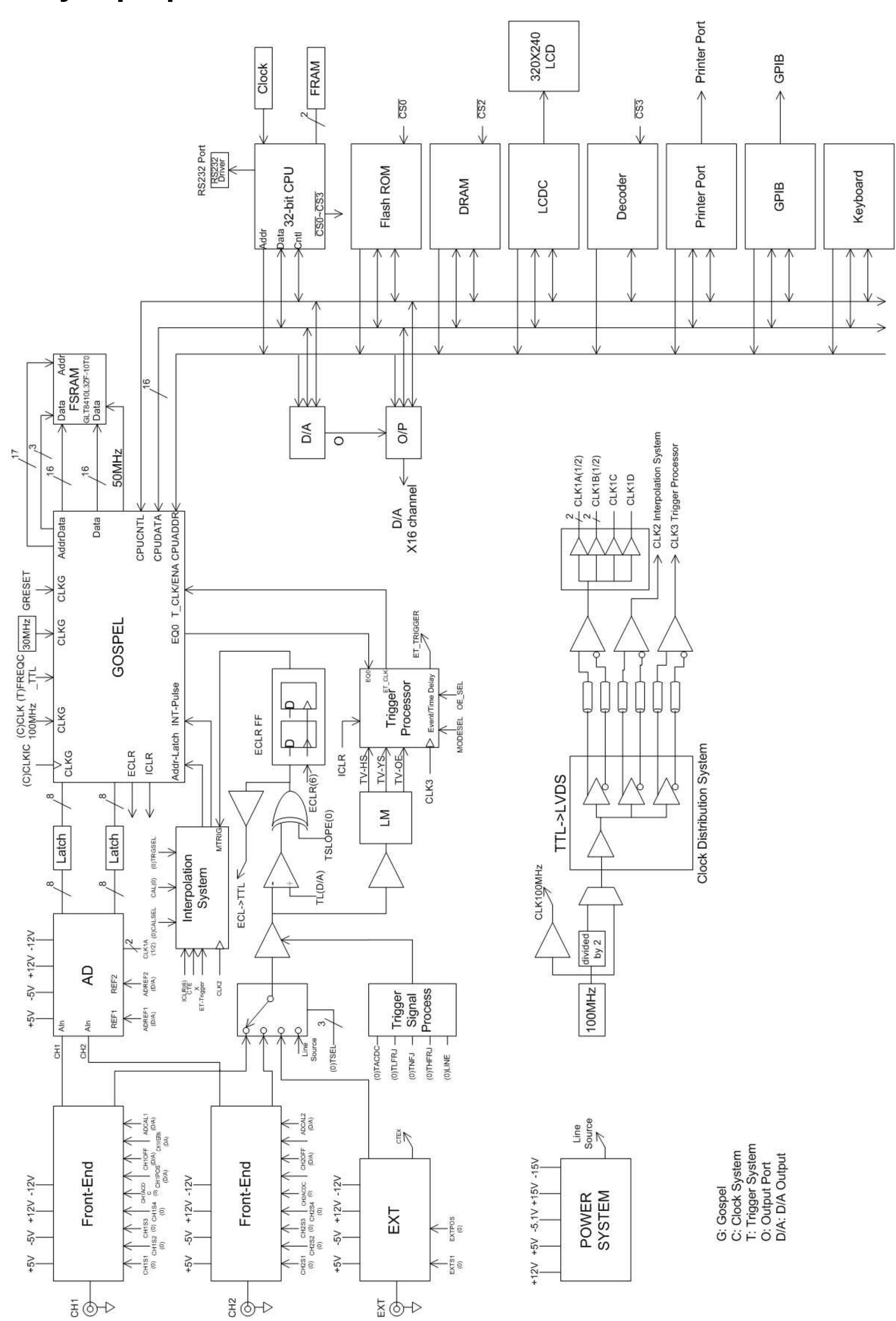


Figure 5-30: Affichage sans menu. 12 divisions

6. Synoptique

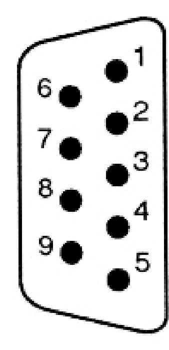


7. Configuration de la prise RS-232

La prise interface RS-232 est du type DB9 avec 2 fils actifs et une masse.

Câblage

Respecter le câblage ci-dessous pour un fonctionnement correct.



1. Non connecté
2. Réception de données (RxD)(entrée)
3. Transmission de données (TxD) (sortie)
4. Non connecté
5. Masse du signal (GND)
6. Non connecté
7. Non connecté
8. Non connecté
9. Non connecté

Figure 7-1: Câblage de la prise RS-232

Type de câble à utiliser

Il faut utiliser un câble DB9/DB9 croisé

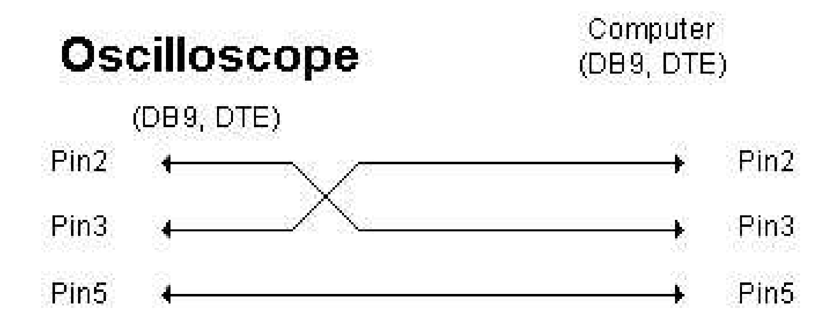


Figure 7-2: Configuration du câble

Précautions d'utilisation de l'interface RS-232:

- ***Ne pas utiliser ou connecter le signal DTE***
- ***Vérifier que la masse est bien reliée sur les 2 équipements***
- ***Ne pas utiliser un câble de plus de 15 mètres***
- ***S'assurer que les paramètres de liaison sont identiques entre l'appareil et le PC***

Branchement à un ordinateur

Effectuer les branchements et mise sous tension comme suit :

I. Brancher le câble RS232 sur l'ordinateur

II. Brancher l'autre extrémité sur l'oscilloscope

III. Mettre en marche l'oscilloscope

IV. Mettre en marche l'ordinateur

Test de l'interface

Pour tester le bon fonctionnement de l'interface, envoyer la commande

*idn?

Qui fera renvoyer l'identification de l'oscilloscope.

Si cela ne fonctionne pas, vérifier que les paramètres utilisés sont bien identiques et vérifier le câblage du connecteur.

8. Spécifications

Conditions: les spécifications électriques sont données pour une température comprise entre 20℃ et 30℃ (HR < 80%) et avec un a ppareil mis en marche depuis plus de 30 minutes.

Mode vertical

Voie 1(CH1) et Voie 2(CH2)	2mV/div à 5V/div
Précision	±(3% × affichage□0.05 div x Volts/div + 0.8mV)
Bande passante	DC ~ 60MHz (-3dB) pour 5060 DC~100MHz (-3dB) pour 5100 En AC : 10Hz~60MHz (-3dB) pour 5060; 10Hz~100MHz (-3dB) pour 5100
Temps de montée	<5,8ns pour 5060 <3.5ns pour 5100
Couplage des entrées	AC, DC et masse
Impédance d'entrée	1MΩ ±2%, ~22pF pour 5060/5100
Polarité	Normale & Inversée
Tension maximale applicable entre BNC et masse	300V (DC+AC crête), CATII
Opération entre voies	CH1-CH2, CH1+CH2, FFT

Réglage d’offset:

2mV/div ~ 50mV/div	±0.5V
100mV/div ~ 500mV/div	±5V
1V/div ~ 5V/div	±50V
Limitation de bande	20MHz (-3dB)

Déclenchement

Sources	CH1, CH2, LINE, EXT.
Modes	Niveau automatique, AUTO, Monocoup, TV, Retardé (temps), Retardé (événement), Front, Largeur d’impulsion
Retard possible	100ns à 1.3ms
Nbr d’évènements pour le retard	2 à 65000
Niveau (en mode USER)	±12V , réglable
Couplage	AC, DC, réjection BF, réjection HF, Filtre Bruit
Sensibilité	
DC ~ 25MHz	0.5div ou 5mV environ
25MHz ~ 60MHz	1.5div ou 15mV pour 5060
25MHz ~ 100MHz	1.5div ou 15mV pour 5100
TV	0.5 division du signal de synchro TV

Déclenchement externe

Gamme	DC : ±15V, AC : ±2V
Sensibilité	
DC ~ 30MHz	~ 50mV
25MHz ~ 60MHz	~ 100mV (5060)
25MHz ~ 100MHz	~ 100mV (5100 uniquement)
Impédance d'entrée	1MΩ ±2%, ~ 22pF
Tension maximale applicable	300V (DC+AC crête), CATII

Mode Horizontal

Gamme	1ns/div ~ 10s/div (en gamme 1-2-5)
Modes	Principal, Fenêtre, Zoom, Roll, X-Y
Précision	0.01%
Retard	
Pre-déclenchement	20 div maximum
Post-déclenchement	1000 div

mode X-Y

Axe X	Voie 1 (CH1)
Axe Y	Voie 2 (CH2)
Déphasage	±3° à 100kHz

Acquisition

Vitesse d 'échantillonnage	100Mech./s maximum (par voie)
ETS (Equivalent Sample Rate)	25GEch/s E.T. maximum (par voie)
Résolution verticale	8 Bits
Taille d'enregistrement / Voie	125k Points
Taille d'enregistrement en monocoup	125k Points
Bande passante en monocoup	10ns
Modes d' Acquisition	Echantillon, Crête, Moyenne
Détection crête	10ns (500ns/div ~ 10s/div)
Moyenne (nbre d'échantillons)	2, 4, 8, 16, …256

Mesures et curseurs

Mesures automatiques en tension	V_{pp}, V_{amp}, V_{avg}, V_{rms}, V_{hi}, V_{lo}, V_{max}, V_{min}
Mesures automatiques (temporelles)	Fréquence, Période, Tps de montée, Temps de descente, Largeur d'impulsion (+ et -), rapport cyclique
Précision des mesures automatiques	Idem précision des voies
Mesures avec les curseurs	Ecart de tension entre curseurs (ΔV) Ecart de temps entre curseurs (ΔT) (exprimée en ΔT et en Hertz)

Fréquencemètre

Résolution	6 digits
Précision	±2%
Source	Toutes les entrées déclenchement, sauf la vidéo

Fonctions

Autoset	Réglage automatique de la sensibilité verticale, de la base de temps et du niveau de déclenchement
Mémorisation de configurations	15 en mémoire non volatile
Mémorisation de trace	2 acquisitions complètes

Affichage

LCD	5.7 pouces Monochrome (320*240) pour 5150D et 5250D 5.7 pouces couleur TFT (320*240) pour 5150DC et 5250DC
Graticule	8 ×10 divisions 8 ×12 divisions(menu off)
Contraste	Réglable

Alimentation

Tension secteur	100V ~ 240V AC, automatique
Fréquence	47Hz ~ 63Hz
Consommation	45 Watts, 65VA maximum, avec ventilateur
Fusible	2 A Temporisé, 250V,

Interfaces

Centronics (**option**)	
	Connecteur normalisé 25 broches, compatible IBM
Imprimantes compatibles	
HP LaserJet avec HP PCL5	Noir & Blanc @150×150dpi
HP DeskJet	Noir & Blanc @150×150dpi
Interface USB (**option**)	USB 1.1 & USB 2.0
	(non compatible avec imprimante ou périphériques USB)
Interface RS-232	Connecteur DB 9 mâle
Interface IEEE /GPIB (**option**)	
	Programmation compatible IEEE488.2

Divers

Sortie calibrateur de sonde	$2V_{pp}$±3%
Dimensions	310(L) ×142(H) ×254(l) mm
Masse	~ 4.1 kg

Environnement

Température	
Fonctionnement	0℃ ~ 50℃
Stockage	-20℃ ~ 70℃
Humidité	
Fonctionnement	80%R.H @ 35℃ (maxi.)
Stockage	80%R.H. @ 70℃ (maxi.)

Mise à jour de logiciels : dans un soucis d'amélioration permanente de nos produits, les mises à jour des logiciels (embarqués ou externes) de nos produits sont disponibles sur notre site Web : www.sefram.fr

Merci de visiter régulièrement notre site et de bénéficier ainsi des dernières améliorations sur les produits.



DECLARATION OF CE CONFORMITY

according to EEC directives and NF EN 45014 norm

DECLARATION DE CONFORMITE CE

suivant directives CEE et norme NF EN 45014



SEFRAM INSTRUMENTS & SYSTEMES
32, rue Edouard MARTEL
42100 SAINT-ETIENNE (FRANCE)

Declares, that the below mentionned product complies with :

Déclare que le produit désigné ci-après est conforme à **:**

For SAFETY : The European low voltage directive 73/23/EEC :

La directive Européenne basse tension CEE 73/23

NF EN 61010-1 (2001) Safety requirements for electrical equipement for measurement, control and laboratory use. *Règles de sécurité pour les appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire.*

Installation category *Catégorie d'installation* **: 300 V Cat II**

Pollution degree *Degré de pollution* **: 2**

For EMC : The European EMC directive 89/336/EEC, amended by 93/68/EEC :

La directive Européenne CEM CEE 89/336, amendée par CEE 93/68 :

EN 50082-1 Immunity standard. *Immunité standard.*
EN 50081-1 Emission standard. *Emission standard.*
NF EN 55011 (1998) class A Radiated and conducted emission. *En émission.*
NF EN 61000-3-2 (2000) Current Harmonic. *Harmonique en courant.*
NF EN 61000-3-3 (1995) Voltage Fluctuation. *Variation de tension.*
NF EN 61000-4-2 (1995) Electrostatic Discharge. *Décharges Electrostatiques.*
NF EN 61000-4-3 (1996) Radiated immunity. *Immunité aux rayonnements.*
NF EN 61000-4-4 (1995) Electrical Fast Transient. *Transitoire rapides.*
NF EN 61000-4-5 (1995) Surge Immunity. *Immunité à la foudre.*
NF EN 61000-4-6 (1996) Conducted Susceptibility. *Susceptibilité conduction.*
NF EN 61000-4-11 (1994) Voltage Dips / Interrupts. *Variations de tension.*
NF EN 61326-1 (1997) Electrical equipement for measurement, control and laboratory use.
Appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire.

Product name *Désignation* **: Oscilloscope** *Oscilloscope*

Model *Type* **: 5060D – 5060DC – 5100D – 5100DC**

Compliance was demonstrated in listed laboratory and record in test report number

La conformité à été démontrée dans un laboratoire reconnu et enregistrée dans le rapport numéro **RC 5060**

SAINT-ETIENNE the : **Name/Position :**

February 23rd, 2005 **T. TAGLIARINO / Quality Manager**

SEFRAM Instruments et Systèmes
32, Rue Edouard MARTEL
F42100 – SAINT-ETIENNE
Tel : 0825 56 50 50 (0,15€TTC/mn)
Fax: +33 (0)4 77 57 23 23

Site WEB : www.sefram.fr
e-mail : sales@sefram.fr

Référence : M 5060 00F00 – Edition janvier 2005